

Test n.1

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+4000}$, $b_n = 9^n$ e $c_n = 100^{\frac{n}{2}-3999}$, si ha:

- A** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **B** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **C** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **D** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **F** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 2 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^3 x}$. Allora per $x = 1$:

- A** $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ **B** $f(x)$ ha un punto di discontinuità **C** $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale
 D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ **E** $f(x)$ ha una cuspidè **F** $f(x)$ ha un punto angoloso

Quesito n. 3 Sia $f(x) = e^{e^{-x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A** $e^{-e^{-x}}$ **B** $-e^{e^{-x}}$ **C** $-e^{e^{-x}} e^{-x}$ **D** $-e^{-e^{-x}} e^{-x}$ **E** $e^{e^{-x}} e^{-x}$ **F** $e^{e^{-x}}$

Quesito n. 4 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\ln(fg)$?

- A** $\frac{f'g'}{fg}$ **B** $\frac{1}{fg}$ **C** $\frac{1}{f'g'}$ **D** $\ln(f'g + fg')$ **E** $\ln(f'g')$ **F** $\frac{f'g + fg'}{fg}$

Quesito n. 5 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos 2x - e^{x^2})}$ vale

- A** $-\frac{1}{3}$ **B** $+\infty$ **C** $\frac{1}{6}$ **D** 1 **E** -2 **F** 0

Quesito n. 6 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^5 - n^2 \ln^2(n+1)}{n^3 \ln^4(1+n^2) - n^4}$ è uguale a:

- A** 1 **B** 2 **C** -1 **D** $-\infty$ **E** 0 **F** non esiste

Quesito n. 7 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x^4)}{8(1-\cos x)^2}$ è uguale a:

- A** non esiste **B** $\frac{1}{3}$ **C** $+\infty$ **D** 5 **E** 0 **F** 1

Quesito n. 8 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(f(g(g(x))))$ è uguale a:

- A** $\frac{3x-7}{x-2}$ **B** $1 - \frac{1}{x}$ **C** $\frac{x+1}{x+2}$ **D** $-\frac{x+3}{x+2}$ **E** $3 - \frac{1}{x}$ **F** $\frac{x-1}{3x-2}$

Quesito n. 9 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = \ln n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ **B** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **C** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **D** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **F** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 10 Siano dati gli insiemi $A = (-\infty, 1) \cap (-1, +\infty)$ e $B = (-\infty, 1) - [-1, +\infty)$. Essi sono:

- A** uno dei due chiuso e l'altro aperto **B** entrambi né chiusi né aperti **C** entrambi chiusi **D** entrambi aperti
 E uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto **F** uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 11 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n^{-b_n}$ e $C_n = a_n - b_n$.

- A** solo A_n e C_n **B** nessuna **C** solo B_n **D** solo C_n **E** tutte **F** solo A_n

Quesito n. 12 Siano date $a_n = 4n^2$ e $b_n = (2n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A** solo (d) **B** solo (c) **C** solo (b) e (c) **D** solo (a), (b) e (c) **E** solo (c) e (d) **F** nessuna

Quesito n. 13 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
- (b) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
- (c) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{1000x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- solo (b) nessuna solo (a) e (c) solo (c) tutte solo (a)

Quesito n. 14 Sia $A = \mathbf{R} - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 appartiene alla chiusura di A ;
- (b) $\frac{1}{2}$ è un punto di accumulazione per A ;
- (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- solo (b) solo (a) e (c) solo (a) nessuna solo (a) e (b) tutte

Quesito n. 15 Sia $f(x) = x \arctan x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
- (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
- (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- solo (a) solo (a) e (c) nessuna solo (c) tutte solo (a) e (b)

Quesito n. 16 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot 2^n + 4 \cdot \pi^n}{9 \cdot e^n + 11 \cdot 3^n}$ è uguale a:

- $+\infty$ 0 $\frac{4}{11}$ $\frac{5}{9}$ $\frac{5}{11}$ $\frac{4}{9}$

Quesito n. 17 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x + 1}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- 1 $+\infty$ e^e e $e^{\frac{1}{e}}$ $e + 1$

Quesito n. 18 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \cos \frac{1}{x}\right) \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \ln(xe^x + e^{4x^2})$

- 0 3 4 $+\infty$ 1 2

Compito n.1 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.2

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^2$, $b_n = e^n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **B** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **C** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ **D** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **F** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 2 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^2 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A** solo (b) **B** solo (c) **C** tutte **D** solo (a) e (c) **E** nessuna **F** solo (a)

Quesito n. 3 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(g(f(x))))$ è uguale a:

- A** $\frac{3x-7}{x-2}$ **B** $1 - \frac{1}{x}$ **C** $3 - \frac{1}{x}$ **D** $\frac{x+1}{x+2}$ **E** $-\frac{x+3}{x+2}$ **F** $\frac{x-1}{3x-2}$

Quesito n. 4 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $(fg)^2$?

- A** $2fg$ **B** $4ff'gg'$ **C** $2ff'gg'$ **D** $2f'fg^2 + 2f^2g'g$ **E** $2f'g'$ **F** $(f'g + fg')^2$

Quesito n. 5 Sia $A = (-7, 0) \cup \left\{ \frac{1}{n} \mid n \in \mathbf{N} - \{0\} \right\}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) -1 è un punto di accumulazione per A ;
 (c) -7 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- A** tutte **B** solo (a) **C** solo (a) e (b) **D** solo (a) e (c) **E** solo (b) **F** nessuna

Quesito n. 6 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^{x+1}} \right)^{x^x}$ è uguale a:

- A** $e+1$ **B** $+\infty$ **C** 1 **D** $e^{\frac{1}{e}}$ **E** e **F** e^e

Quesito n. 7 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + n \sin(n^2 + n^4)}{\cos n^3 - n(\ln^3 n)}$ è uguale a:

- A** 0 **B** $+\infty$ **C** $\frac{2}{3}$ **D** -1 **E** non esiste **F** $-\infty$

Quesito n. 8 Sia $f(x) = \sqrt{e^x - 1}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A** solo (a) **B** solo (a) e (c) **C** tutte **D** nessuna **E** solo (c) **F** solo (a) e (b)

Quesito n. 9 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\ln \left(1 + e^{2x^2} + e^{\frac{1}{2}x^2} \right) \right) \cdot \ln \left(1 + \frac{2}{x^2} \right)$

- A** 3 **B** 2 **C** 1 **D** $+\infty$ **E** 0 **F** 4

Quesito n. 10 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A** nessuna **B** solo (c) **C** solo (d) **D** solo (c) e (d) **E** solo (b) e (c) **F** solo (a), (b) e (c)

Quesito n. 11 Sia $f(x) = e^{\sqrt{\ln x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{e^{2x\sqrt{\ln x}}}$ B $\frac{1}{e^{2\sqrt{\ln x}}}$ C $e^{\sqrt{\ln x}}$ D $\frac{e^{\sqrt{\ln x}}}{2x\sqrt{\ln x}}$ E $e^{\frac{\sqrt{x}}{2}}$ F $\frac{1}{2\sqrt{x}}$

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 5^n$, $b_n = 30^{\frac{n}{2} - 4999}$ e $c_n = 2^{2n+5000}$, si ha:

- A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 13 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = \frac{b_n}{a_n}$ e $C_n = b_n^{a_n}$.

- A solo A_n e C_n B tutte C nessuna D solo C_n E solo B_n F solo A_n

Quesito n. 14 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x}{2}} - 1)^2}{\tan^2(\frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A 1 B non esiste C $+\infty$ D $\frac{1}{\sqrt{3}}$ E $\sqrt{3}$ F 0

Quesito n. 15 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln x^3}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ B $f(x)$ ha un punto di discontinuità C $f(x)$ ha una cuspidè D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ E $f(x)$ ha un punto angoloso F $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale

Quesito n. 16 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - \{2\}$ e $B = \mathbf{Q} - [0, 1]$. Essi sono:

- A uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto B entrambi né chiusi né aperti C entrambi chiusi D entrambi aperti E uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto F uno dei due chiuso e l'altro aperto

Quesito n. 17 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos x)}$ vale

- A $+\infty$ B $-\frac{1}{3}$ C -2 D 1 E -1 F 0

Quesito n. 18 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5\sqrt{2n} + 4\sqrt[5]{n^4}}{9\sqrt[4]{n^5} + 11\sqrt{3n}}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B $\frac{5}{9}$ C $\frac{5}{11}$ D $\frac{4}{9}$ E $\frac{4}{11}$ F 0

Compito n.2 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.3

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B nessuna C solo (d) D solo (b) e (c) E solo (c) e (d) F solo (a), (b) e (c)

Quesito n. 2 Sia $A = (-\infty, 0) \cup (\mathbf{R} - \mathbf{Q})$. Si considerino le affermazioni:

- (a) -1 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (c) 1 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B solo (a) C solo (a) e (b) D tutte E nessuna F solo (b)

Quesito n. 3 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 + 2 \sin x^4}{x^2 \ln(x + e^{x^2} + e^{2x})}$

- A $+\infty$ B 3 C 4 D 1 E 2 F 0

Quesito n. 4 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{2x^2} - \cos x)}$ vale

- A $-\frac{1}{3}$ B -2 C 1 D $+\infty$ E 0 F $-\frac{1}{5}$

Quesito n. 5 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

- A $\frac{-f'g + fg'}{f^2g^2}$ B $\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$ C $\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$ D $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$ E $\frac{-f'g - fg'}{f^2g^2}$ F $\frac{1}{fg' + f'g}$

Quesito n. 6 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 1$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n^{b_n}$, $B_n = b_n^{a_n}$ e $C_n = \frac{a_n}{b_n}$.

- A tutte B solo C_n C solo A_n e B_n D nessuna E solo A_n F solo B_n

Quesito n. 7 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = e^n$, $b_n = n!$ e $c_n = \ln n$, si ha:

- A $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 8 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+9000}$, $b_n = 101^{\frac{n}{2}-8999}$ e $c_n = 10^n$, si ha:

- A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 9 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n(\ln^4 n) + \sin(e^n)}{2n^2 + 2n \cos n}$ è uguale a:

- A non esiste B 0 C $\frac{1}{4}$ D $+\infty$ E $\frac{1}{2}$ F 1

Quesito n. 10 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5e^{\sqrt{n}} + 4 \ln n^n}{9n^{77} + 11e^{\sqrt{n}}}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B $\frac{5}{9}$ C 0 D $\frac{4}{9}$ E $\frac{4}{11}$ F $\frac{5}{11}$

Quesito n. 11 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^4 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ C $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale
 D $f(x)$ ha una cuspidè E $f(x)$ ha un punto di discontinuità F $f(x)$ ha un punto angoloso

Quesito n. 12 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(f(g(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{x+1}{x+2}$ B $1 - \frac{1}{x}$ C $\frac{3x-7}{x-2}$ D $\frac{x-1}{3x-2}$ E $-\frac{x+3}{x+2}$ F $3 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 13 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $100x^3 = o(x^2)$ per $x \rightarrow 0$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) B solo (c) C tutte D solo (a) E solo (a) e (c) F nessuna

Quesito n. 14 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos 2x)^3}{4(1 - \cos(2x^3))}$ è uguale a:

- A 3 B 1 C 0 D non esiste E $\frac{1}{3}$ F $+\infty$

Quesito n. 15 Sia $f(x) = x^2 \ln x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B solo (a) e (b) C solo (a) e (c) D nessuna E solo (a) F solo (c)

Quesito n. 16 Sia $f(x) = \frac{1}{1 + e^{\sin x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{e^{\sin x} \cos x}$ B $\frac{-e^{\sin x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ C $\frac{1}{e^{\cos x}}$ D $\frac{1}{e^{\sin x}}$ E $\frac{-e^{\sin x} \cos x}{(1 + e^{\sin x})^2}$ F $\frac{-e^{\cos x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$

Quesito n. 17 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Q} - (0, 1)$ e $B = \mathbf{Q} \cap [0, 1]$. Essi sono:

- A uno dei due chiuso e l'altro aperto B uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto C entrambi chiusi
 D uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto E entrambi né chiusi né aperti F entrambi aperti

Quesito n. 18 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{(x+1)^x}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A e B $e+1$ C 1 D e^e E $e^{\frac{1}{e}}$ F $+\infty$

Compito n.3 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.4

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{2}x^2 + \ln^2(x + e^{\frac{1}{2}x})}{x^4(1 - \cos \frac{1}{x})}$

- A $+\infty$ B $\frac{3}{2}$ C $\frac{1}{4}$ D 0 E 2 F $\frac{1}{2}$

Quesito n. 2 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x^2}{2}} - 1)^2}{2(1 - \cos \frac{x^2}{2})}$ è uguale a:

- A 1 B $+\infty$ C 0 D non esiste E 3 F $\sqrt{3}$

Quesito n. 3 Sia $f(x) = x \arctan x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B solo (a) e (c) C nessuna D solo (c) E solo (a) e (b) F solo (a)

Quesito n. 4 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\ln(fg)$?

- A $\frac{1}{fg}$ B $\ln(f'g')$ C $\ln(f'g + fg')$ D $\frac{f'g'}{fg}$ E $\frac{1}{f'g'}$ F $\frac{f'g + fg'}{fg}$

Quesito n. 5 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5(\ln n)^{100} + 4\sqrt{n+1}}{9\sqrt[3]{2n} + 11\sqrt{n+2}}$ è uguale a:

- A $\frac{4}{11}$ B $+\infty$ C $\frac{5}{9}$ D $\frac{5}{11}$ E 0 F $\frac{4}{9}$

Quesito n. 6 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (d) B solo (c) e (d) C solo (c) D solo (a), (b) e (c) E nessuna F solo (b) e (c)

Quesito n. 7 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(g(f(x))))$ è uguale a:

- A $-\frac{x+3}{x+2}$ B $1 - \frac{1}{x}$ C $3 - \frac{1}{x}$ D $\frac{3x-7}{x-2}$ E $\frac{x+1}{x+2}$ F $\frac{x-1}{3x-2}$

Quesito n. 8 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{2x^2})}$ vale

- A $\frac{1}{5}$ B $+\infty$ C $\frac{2}{3}$ D $-\frac{1}{3}$ E 1 F 0

Quesito n. 9 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 11^n$, $b_n = 2^{3n+6000}$ e $c_n = 200^{\frac{n}{2}-5999}$, si ha:

- A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 10 Sia $A = \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B nessuna C solo (b) D solo (a) E solo (a) e (c) F solo (a) e (b)

Quesito n. 11 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^2(n^4 + 1) + n}{n^2 \ln^4(1 + n) - n \sin n^2}$ è uguale a:

- A 1 B non esiste C 0 D $+\infty$ E $-\infty$ F $\frac{2}{3}$

Quesito n. 12 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{2}{x^3}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B solo (a) C tutte D solo (c) E nessuna F solo (b)

Quesito n. 13 Sia $f(x) = \sin(\cos \sqrt{x})$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\cos\left(-\sin \frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$ B $-\frac{\cos^2 \sqrt{x} \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ C $-\frac{\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ D $-\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \frac{1}{2\sqrt{x}}$ E $\frac{\cos(\cos \sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$
 F $\cos(\cos \sqrt{x})$

Quesito n. 14 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{(x+1)^x}$ è uguale a:

- A $e^{\frac{1}{e}}$ B $+\infty$ C e^e D $e + 1$ E 1 F e

Quesito n. 15 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi ed infinitesime. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A solo A_n e C_n B solo A_n C solo B_n D solo C_n E tutte F nessuna

Quesito n. 16 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - (1, +\infty)$ e $B = \mathbf{Q} - \mathbf{N}$. Essi sono:

- A entrambi chiusi B uno dei due chiuso e l'altro aperto C uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto
 D entrambi né chiusi né aperti E entrambi aperti F uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 17 Sia $f(x) = \sqrt[4]{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un punto di discontinuità B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ C $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ D $f(x)$ ha un punto angoloso
 E $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale F $f(x)$ ha una cuspid

Quesito n. 18 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \ln n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n^2$, si ha:

- A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ C $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Compito n.4 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.5

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos x)}$ vale

- A $-\frac{1}{3}$ B -1 C $+\infty$ D 1 E -2 F 0

Quesito n. 2 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5n^2 + 4\sqrt{n^3}}{9n^2 + 11\sqrt[5]{n^4}}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{11}$ B $\frac{4}{9}$ C $+\infty$ D $\frac{4}{11}$ E $\frac{5}{9}$ F 0

Quesito n. 3 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(8x) \sin^2 \frac{x}{\sqrt{2}}}{4(1 - \cos \frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A 0 B 3 C 1 D $\frac{1}{2}$ E non esiste F $+\infty$

Quesito n. 4 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(f(g(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{x-1}{3x-2}$ B $3 - \frac{1}{x}$ C $\frac{x+1}{x+2}$ D $\frac{3x-7}{x-2}$ E $1 - \frac{1}{x}$ F $-\frac{x+3}{x+2}$

Quesito n. 5 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^3 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ B $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale C $f(x)$ ha un punto di discontinuità
 D $f(x)$ ha una cuspidè E $f(x)$ ha un punto angoloso F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$

Quesito n. 6 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\ln \left(1 + e^{2x^2} + e^{\frac{1}{2}x^2} \right) \right) \cdot \ln \left(1 + \frac{2}{x^2} \right)$

- A $+\infty$ B 4 C 2 D 0 E 3 F 1

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \frac{\cos x}{x}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B solo (a) e (b) C solo (a) D solo (a) e (c) E nessuna F solo (c)

Quesito n. 8 Sia $f(x) = e^{e^{-x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $-e^{e^{-x}}$ B $e^{e^{-x}} e^{-x}$ C $e^{-e^{-x}}$ D $e^{e^{-x}}$ E $-e^{-e^{-x}} e^{-x}$ F $-e^{e^{-x}} e^{-x}$

Quesito n. 9 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A solo B_n B solo C_n C solo B_n e C_n D solo A_n E tutte F nessuna

Quesito n. 10 Sia $A = [0, 2] - \mathbf{Q}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $\sqrt{2}$ è un punto interno per A ;
 (b) 1 è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 1 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B solo (b) C solo (a) D tutte E nessuna F solo (a) e (b)

Quesito n. 11 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 40^{\frac{n}{2} - 6999}$, $b_n = 2^{2n+7000}$ e $c_n = 6^n$, si ha:

- A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^2$, $b_n = e^n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ D $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 13 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
- (b) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
- (c) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1000}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- tutte solo (a) solo (b) solo (c) solo (a) e (c) nessuna

Quesito n. 14 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Z} \cap (0, +\infty)$ e $B = (0, 4) - \{1, 2, 3\}$. Essi sono:

- uno dei due chiuso e l'altro aperto entrambi chiusi uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto
 entrambi aperti entrambi né chiusi né aperti uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 15 Siano date $a_n = 4n^2$ e $b_n = (2n + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
- (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
- (c) $a_n = O(b_n)$
- (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- nessuna solo (d) solo (a), (b) e (c) solo (b) e (c) solo (c) e (d) solo (c)

Quesito n. 16 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di e^{fg} ?

- $e^{f'g'}$ $e^{f'g+fg'}$ $e^{f'g}$ $(f'g + fg')e^{fg}$ $e^{f'g} + e^{fg'}$ $f'g'e^{fg}$

Quesito n. 17 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^{x+1}}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- $e + 1$ e $+\infty$ $e^{\frac{1}{e}}$ e^e 1

Quesito n. 18 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^5 - n^2 \ln^2(n+1)}{n^3 \ln^4(1+n^2) - n^4}$ è uguale a:

- $-\infty$ 1 0 2 non esiste -1

Compito n.5 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.6

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- solo (a), (b) e (c) solo (b) e (c) solo (c) solo (d) solo (c) e (d) nessuna

Quesito n. 2 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

- $\frac{1}{fg' + f'g}$ $\frac{-f'g - fg'}{f^2g^2}$ $\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$ $\frac{-f'g + fg'}{f^2g^2}$ $\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$ $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$

Quesito n. 3 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + n \sin(n^2 + n^4)}{\cos n^3 - n(\ln^3 n)}$ è uguale a:

- non esiste $+\infty$ $\frac{2}{3}$ $-\infty$ 0 -1

Quesito n. 4 Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2 + e^{2x \ln x})}{\ln(2x)} \cdot \sin\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)$.

- $\frac{1}{4}$ 0 $\frac{1}{2}$ 2 4 $+\infty$

Quesito n. 5 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n!$, si ha:

- $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 6 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos 2x)^3}{4(1 - \cos(2x^3))}$ è uguale a:

- 0 1 3 non esiste $+\infty$ $\frac{1}{3}$

Quesito n. 7 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos 2x)}$ vale

- 0 $-\frac{1}{6}$ $-\frac{1}{3}$ $+\infty$ $\frac{2}{3}$ -2

Quesito n. 8 Sia $A = (-\infty, 0) \cup (\mathbf{R} - \mathbf{Q})$. Si considerino le affermazioni:

- (a) -1 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (c) 1 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- nessuna solo (a) e (b) solo (a) solo (a) e (c) solo (b) tutte

Quesito n. 9 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\sin x}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è uniformemente continua su $(1, +\infty)$.

- solo (a) nessuna solo (a) e (c) solo (c) tutte solo (a) e (b)

Quesito n. 10 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x + 1}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- e^e $e^{\frac{1}{e}}$ $e + 1$ $+\infty$ e 1

Quesito n. 11 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(f(g(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{x+1}{x+2}$ B $-\frac{x+3}{x+2}$ C $1 - \frac{1}{x}$ D $3 - \frac{1}{x}$ E $\frac{x-1}{3x-2}$ F $\frac{3x-7}{x-2}$

Quesito n. 12 Sia $f(x) = e^{\sqrt{\ln x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ B $e^{\sqrt{\ln x}}$ C $e^{\frac{\sqrt{x}}{2}}$ D $\frac{e^{\sqrt{\ln x}}}{2x\sqrt{\ln x}}$ E $e^{\frac{1}{2\sqrt{\ln x}}}$ F $e^{\frac{1}{2x\sqrt{\ln x}}}$

Quesito n. 13 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot n^2 2^n + 4n^{2n}}{9n^{2n} + 11(n+1)!}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{11}$ B 0 C $\frac{5}{9}$ D $\frac{4}{9}$ E $\frac{4}{11}$ F $+\infty$

Quesito n. 14 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = \frac{b_n}{a_n}$ e $C_n = b_n^{a_n}$.

- A nessuna B tutte C solo A_n D solo C_n E solo A_n e C_n F solo B_n

Quesito n. 15 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $100x^3 = o(x^2)$ per $x \rightarrow 0$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) B tutte C solo (a) D solo (a) e (c) E nessuna F solo (c)

Quesito n. 16 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha una cuspide B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ C $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ D $f(x)$ ha un punto angoloso E $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale F $f(x)$ ha un punto di discontinuità

Quesito n. 17 Siano dati gli insiemi $A = (-\infty, 1) \cap (-1, +\infty)$ e $B = (-\infty, 1) - [-1, +\infty)$. Essi sono:

- A uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto B entrambi chiusi C entrambi aperti D entrambi né chiusi né aperti E uno dei due chiuso e l'altro aperto F uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 18 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+9000}$, $b_n = 101^{\frac{n}{2}-8999}$ e $c_n = 10^n$, si ha:

- A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ C $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Compito n.6 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.7

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Sia $f(x) = \ln\left(\ln\frac{1}{x}\right)$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{x \ln \frac{1}{x}}$ B $\frac{x}{\ln x}$ C $\frac{1}{\ln x}$ D $\frac{x}{\ln \frac{1}{x}}$ E $\frac{1}{\ln \frac{1}{x}}$ F $\frac{1}{x \ln x}$

Quesito n. 2 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^3 n + \sin n}{n^3 + \ln n + \cos(e^n)}$ è uguale a:

- A 2 B 0 C non esiste D $+\infty$ E $\frac{2}{3}$ F 1

Quesito n. 3 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5(\ln n)^{100} + 4\sqrt{n+1}}{9\sqrt[3]{2n} + 11\sqrt{n+2}}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{11}$ B $\frac{4}{11}$ C $+\infty$ D $\frac{4}{9}$ E $\frac{5}{9}$ F 0

Quesito n. 4 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $(fg)^2$?

- A $2ff'gg'$ B $(f'g + fg')^2$ C $2f'fg^2 + 2f^2g'g$ D $4ff'gg'$ E $2fg$ F $2f'g'$

Quesito n. 5 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{x^x+1}$ è uguale a:

- A e^e B 1 C $+\infty$ D e E $e+1$ F $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 6 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n^{-b_n}$ e $C_n = a_n - b_n$.

- A solo A_n B solo A_n e C_n C tutte D solo B_n E solo C_n F nessuna

Quesito n. 7 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Q} - (0, 1)$ e $B = \mathbf{Q} \cap [0, 1]$. Essi sono:

- A uno dei due chiuso e l'altro aperto B entrambi né chiusi né aperti C uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto D uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto E entrambi aperti F entrambi chiusi

Quesito n. 8 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{2x^2})}$ vale

- A 1 B $\frac{1}{5}$ C 0 D $\frac{2}{3}$ E $+\infty$ F $-\frac{1}{3}$

Quesito n. 9 Sia $A = (-\infty, 0) \cup [0, +\infty)$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) B solo (c) C solo (b) D solo (a) e (b) E solo (a) e (c) F nessuna

Quesito n. 10 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x}{2}} - 1)^2}{\tan^2(\frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A $\sqrt{3}$ B 1 C $+\infty$ D 0 E $\frac{1}{\sqrt{3}}$ F non esiste

Quesito n. 11 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(g(f(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{3x-7}{x-2}$ B $1 - \frac{1}{x}$ C $3 - \frac{1}{x}$ D $\frac{x-1}{3x-2}$ E $\frac{x+1}{x+2}$ F $-\frac{x+3}{x+2}$

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 5^n$, $b_n = 30^{\frac{n}{2}-4999}$ e $c_n = 2^{2n+5000}$, si ha:

- A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 13 Sia $f(x) = \sqrt{1+x^4}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
- (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
- (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

A nessuna B solo (c) C solo (a) D solo (a) e (c) E solo (a) e (b) F tutte

Quesito n. 14 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^4 x}$. Allora per $x = 1$:

A $f(x)$ ha un punto di discontinuità B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ C $f(x)$ ha un punto angoloso D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ E $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale F $f(x)$ ha una cuspid

Quesito n. 15 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
- (b) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
- (c) $x^4 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

A tutte B solo (a) C solo (b) D solo (a) e (c) E solo (c) F nessuna

Quesito n. 16 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{2}x^2 + \ln^2(x + e^{\frac{1}{2}x})}{x^4(1 - \cos \frac{1}{x})}$

A $\frac{1}{2}$ B $\frac{3}{2}$ C 0 D $+\infty$ E $\frac{1}{4}$ F 2

Quesito n. 17 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = \ln n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 18 Siano date $a_n = n^3$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^4$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
- (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
- (c) $a_n = O(b_n)$
- (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

A nessuna B solo (a), (b) e (c) C solo (c) e (d) D solo (b) e (c) E solo (c) F solo (d)

Compito n.7 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.8

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 50^{\frac{n}{2}-7999}$, $b_n = 7^n$ e $c_n = 2^{2n+8000}$, si ha:

- A** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **B** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **C** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **D** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **F** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 2 Sia $A = (-7, 0) \cup \left\{ \frac{1}{n} \mid n \in \mathbf{N} - \{0\} \right\}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) -1 è un punto di accumulazione per A ;
 (c) -7 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- A** solo (b) **B** solo (a) **C** solo (a) e (c) **D** tutte **E** nessuna **F** solo (a) e (b)

Quesito n. 3 Sia $f(x) = \sqrt[4]{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A** $f(x)$ ha un punto di discontinuità **B** $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ **C** $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ **D** $f(x)$ ha una cuspidè **E** $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale **F** $f(x)$ ha un punto angoloso

Quesito n. 4 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \ln n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n^2$, si ha:

- A** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **B** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **C** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ **D** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **F** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 5 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{(x+1)^x} \right)^{x^x}$ è uguale a:

- A** e **B** $+\infty$ **C** e^e **D** $e^{\frac{1}{e}}$ **E** 1 **F** $e+1$

Quesito n. 6 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \cos \frac{1}{x} \right) \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \ln (xe^x + e^{4x^2})$

- A** 0 **B** 4 **C** 3 **D** $+\infty$ **E** 1 **F** 2

Quesito n. 7 Siano dati gli insiemi $A = (5, +\infty) \cup \mathbf{N}$ e $B = \{-10, 0, 10\}$. Essi sono:

- A** entrambi chiusi **B** uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto **C** entrambi né chiusi né aperti **D** uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto **E** entrambi aperti **F** uno dei due chiuso e l'altro aperto

Quesito n. 8 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin(2x))^2}{2 \ln(1+2x^2)}$ è uguale a:

- A** $\frac{1}{3}$ **B** $+\infty$ **C** non esiste **D** 0 **E** 1 **F** 3

Quesito n. 9 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A** tutte **B** solo B_n **C** nessuna **D** solo A_n e C_n **E** solo A_n **F** solo C_n

Quesito n. 10 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $\arctan(fg)$?

- A** $\arctan(f'g')$ **B** $\frac{f'g + fg'}{1 + f^2g^2}$ **C** $\arctan(f'g + fg')$ **D** $\frac{1}{1 + f^2g^2}$ **E** $\frac{1}{1 + (f'g')^2}$ **F** $\frac{f'g'}{1 + f^2g^2}$

Quesito n. 11 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^2 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A** solo (b) **B** solo (a) **C** tutte **D** solo (c) **E** nessuna **F** solo (a) e (c)

Quesito n. 12 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5e^{\sqrt{n}} + 4 \ln n^n}{9n^{77} + 11e^{\sqrt{n}}}$ è uguale a:

- A** $+\infty$ **B** $\frac{4}{11}$ **C** $\frac{5}{11}$ **D** $\frac{5}{9}$ **E** 0 **F** $\frac{4}{9}$

Quesito n. 13 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
- (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
- (c) $a_n = O(b_n)$
- (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- solo (b) e (c) solo (c) e (d) nessuna solo (c) solo (a), (b) e (c) solo (d)

Quesito n. 14 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos 2x - e^{x^2})}$ vale

- $+\infty$ 0 $\frac{1}{6}$ -2 $-\frac{1}{3}$ 1

Quesito n. 15 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x + 2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(f(g(x))))$ è uguale a:

- $\frac{x-1}{3x-2}$ $3 - \frac{1}{x}$ $-\frac{x+3}{x+2}$ $\frac{3x-7}{x-2}$ $1 - \frac{1}{x}$ $\frac{x+1}{x+2}$

Quesito n. 16 Sia $f(x) = x^2 \ln x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
- (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
- (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (c) nessuna tutte solo (a) solo (c) solo (a) e (b)

Quesito n. 17 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \sin n - 2n^3}{2n^3 - 2n^2 \cos n^3}$ è uguale a:

- $+\infty$ 1 -1 2 0 non esiste

Quesito n. 18 Sia $f(x) = \sqrt{\ln x^2}$. Calcolare $f'(x)$.

- $\frac{1}{x\sqrt{\ln x^2}}$ $\frac{1}{x}$ $\sqrt{\frac{2}{|x|}}$ $\frac{1}{2\sqrt{\ln x^2}}$ $\sqrt{\frac{2}{x}}$ $\frac{1}{|x|\sqrt{\ln x^2}}$

Compito n.8 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Test n.9

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Si considerino le affermazioni:

(a) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;

(b) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;

(c) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{1000x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

 solo (a) nessuna tutte solo (a) e (c) solo (b) solo (c)**Quesito n. 2** Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{x^2})}$ vale $\frac{2}{3}$ 0 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$ 1 $+\infty$ **Quesito n. 3** Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = \frac{b_n}{a_n}$ e $C_n = b_n^{a_n}$. solo C_n solo B_n solo A_n solo A_n e C_n nessuna tutte**Quesito n. 4** $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot 2^n + 4 \cdot \pi^n}{9 \cdot e^n + 11 \cdot 3^n}$ è uguale a: 0 $\frac{4}{9}$ $\frac{4}{11}$ $\frac{5}{9}$ $+\infty$ $\frac{5}{11}$ **Quesito n. 5** Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n(\ln^4 n) + \sin(e^n)}{2n^2 + 2n \cos n}$ è uguale a: 0 1 $\frac{1}{2}$ $+\infty$ $\frac{1}{4}$ non esiste**Quesito n. 6** Sia $f(x) = \frac{1}{1 + e^{\sin x}}$. Calcolare $f'(x)$. $\frac{1}{e^{\cos x}}$ $\frac{1}{e^{\sin x}}$ $\frac{-e^{\sin x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ $\frac{-e^{\cos x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ $\frac{1}{e^{\sin x} \cos x}$ $\frac{-e^{\sin x} \cos x}{(1 + e^{\sin x})^2}$ **Quesito n. 7** Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{(x+1)^x}$ è uguale a: $e + 1$ $+\infty$ 1 $e^{\frac{1}{e}}$ e^e e **Quesito n. 8** Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+9000}$, $b_n = 101^{\frac{n}{2}-8999}$ e $c_n = 10^n$, si ha: $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **Quesito n. 9** Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 + 2 \sin x^4}{x^2 \ln(x + e^{x^2} + e^{2x})}$ 3 0 2 1 4 $+\infty$ **Quesito n. 10** Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 2x^4)}{8(1 - \cos x)^2}$ è uguale a: 0 5 $+\infty$ 1 $\frac{1}{3}$ non esiste**Quesito n. 11** Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - \{2\}$ e $B = \mathbf{Q} - [0, 1]$. Essi sono: entrambi aperti entrambi chiusi uno dei due chiuso e l'altro aperto uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto entrambi né chiusi né aperti

Quesito n. 12 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

- A $-\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$ B $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$ C $-\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$ D $\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$ E $\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$ F $\frac{1}{fg' + f'g}$

Quesito n. 13 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^2$, $b_n = e^n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 14 Sia $A = (-\infty, 0) \cup (\mathbf{R} - \mathbf{Q})$. Si considerino le affermazioni:

- (a) -1 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (c) 1 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B nessuna C tutte D solo (a) E solo (a) e (b) F solo (b)

Quesito n. 15 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(f(g(g(x))))$ è uguale a:

- A $1 - \frac{1}{x}$ B $\frac{3x-7}{x-2}$ C $3 - \frac{1}{x}$ D $\frac{x+1}{x+2}$ E $-\frac{x+3}{x+2}$ F $\frac{x-1}{3x-2}$

Quesito n. 16 Sia $f(x) = \sqrt{e^x - 1}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B solo (c) C nessuna D solo (a) E solo (a) e (b) F tutte

Quesito n. 17 Siano date $a_n = 4n^2$ e $b_n = (2n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (a), (b) e (c) B solo (b) e (c) C solo (c) e (d) D solo (d) E solo (c) F nessuna

Quesito n. 18 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln x^3}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un punto di discontinuità B $f(x)$ ha una cuspidè C $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ F $f(x)$ ha un punto angoloso

Compito n.9 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.10

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 1$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n^{b_n}$, $B_n = b_n^{a_n}$ e $C_n = \frac{a_n}{b_n}$.

A solo B_n B solo A_n e B_n C solo A_n D nessuna E tutte F solo C_n

Quesito n. 2 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5\sqrt{2n} + 4\sqrt[5]{n^4}}{9\sqrt[4]{n^5} + 11\sqrt{3n}}$ è uguale a:

A $\frac{4}{9}$ B $\frac{5}{9}$ C $+\infty$ D 0 E $\frac{5}{11}$ F $\frac{4}{11}$

Quesito n. 3 Sia $A = \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

A solo (c) B solo (a) e (b) C solo (a) e (c) D solo (b) E solo (a) F nessuna

Quesito n. 4 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x}{2}} - 1)^2}{\tan^2(\frac{x}{2})}$ è uguale a:

A $+\infty$ B $\frac{1}{\sqrt{3}}$ C $\sqrt{3}$ D non esiste E 1 F 0

Quesito n. 5 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^4 x}$. Allora per $x = 1$:

A $f(x)$ ha un punto angoloso B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ C $f(x)$ ha una cuspidè D $f(x)$ ha un punto di discontinuità E $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$

Quesito n. 6 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Q} - (0, 1)$ e $B = \mathbf{Q} \cap [0, 1]$. Essi sono:

A uno dei due chiuso e l'altro aperto B entrambi né chiusi né aperti C entrambi aperti D entrambi chiusi
 E uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto F uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 7 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $(fg)^2$?

A $2ff'gg'$ B $(f'g + fg')^2$ C $2f'fg^2 + 2f^2g'g$ D $2fg$ E $2f'g'$ F $4ff'gg'$

Quesito n. 8 Sia $f(x) = e^{\sqrt{\ln x}}$. Calcolare $f'(x)$.

A $e^{\frac{1}{2\sqrt{\ln x}}}$ B $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ C $e^{\sqrt{\ln x}}$ D $e^{\frac{\sqrt{x}}{2}}$ E $\frac{e^{\sqrt{\ln x}}}{2x\sqrt{\ln x}}$ F $e^{\frac{1}{2x\sqrt{\ln x}}}$

Quesito n. 9 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

A solo (b) e (c) B solo (d) C solo (c) e (d) D solo (c) E nessuna F solo (a), (b) e (c)

Quesito n. 10 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\sin x}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è uniformemente continua su $(1, +\infty)$.

A nessuna B solo (c) C solo (a) e (c) D solo (a) E solo (a) e (b) F tutte

Quesito n. 11 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^{x+1}}\right)^x$ è uguale a:

- A e^e B 1 C e D $+\infty$ E $e+1$ F $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 12 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + n \sin(n^2 + n^4)}{\cos n^3 - n(\ln^3 n)}$ è uguale a:

- A $-\infty$ B -1 C $\frac{2}{3}$ D $+\infty$ E 0 F non esiste

Quesito n. 13 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n!$, si ha:

- A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 14 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 11^n$, $b_n = 2^{3n+6000}$ e $c_n = 200^{\frac{n}{2}-5999}$, si ha:

- A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 15 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{2x^2} - \cos x)}$ vale

- A $-\frac{1}{3}$ B 0 C 1 D -2 E $-\frac{1}{5}$ F $+\infty$

Quesito n. 16 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\ln \left(1 + e^{2x^2} + e^{\frac{1}{2}x^2}\right)\right) \cdot \ln \left(1 + \frac{2}{x^2}\right)$

- A 3 B 1 C 4 D 0 E 2 F $+\infty$

Quesito n. 17 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{2}{x^3}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) B nessuna C tutte D solo (c) E solo (a) F solo (a) e (c)

Quesito n. 18 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(g(f(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{x-1}{3x-2}$ B $3 - \frac{1}{x}$ C $-\frac{x+3}{x+2}$ D $\frac{x+1}{x+2}$ E $\frac{3x-7}{x-2}$ F $1 - \frac{1}{x}$

Compito n.10 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.11

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(f(g(x))))$ è uguale a:

- A $1 - \frac{1}{x}$ B $\frac{3x-7}{x-2}$ C $\frac{x-1}{3x-2}$ D $3 - \frac{1}{x}$ E $-\frac{x+3}{x+2}$ F $\frac{x+1}{x+2}$

Quesito n. 2 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(8x) \sin^2 \frac{x}{\sqrt{2}}}{4(1 - \cos \frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A 3 B $+\infty$ C 0 D 1 E $\frac{1}{2}$ F non esiste

Quesito n. 3 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $\arctan(fg)$?

- A $\arctan(f'g')$ B $\frac{1}{1+f^2g^2}$ C $\arctan(f'g + fg')$ D $\frac{f'g'}{1+f^2g^2}$ E $\frac{f'g + fg'}{1+f^2g^2}$ F $\frac{1}{1+(f'g')^2}$

Quesito n. 4 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5n^2 + 4\sqrt{n^3}}{9n^2 + 11\sqrt[5]{n^4}}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{11}$ B 0 C $\frac{4}{11}$ D $\frac{4}{9}$ E $+\infty$ F $\frac{5}{9}$

Quesito n. 5 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \ln n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n^2$, si ha:

- A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 6 Siano dati gli insiemi $A = (5, +\infty) \cup \mathbf{N}$ e $B = \{-10, 0, 10\}$. Essi sono:

- A entrambi aperti B entrambi né chiusi né aperti C uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto D uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto
 E entrambi chiusi F uno dei due chiuso e l'altro aperto

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \sqrt[4]{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ B $f(x)$ ha un punto angoloso C $f(x)$ ha una cuspidè D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$
 E $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale F $f(x)$ ha un punto di discontinuità

Quesito n. 8 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B solo (d) C solo (b) e (c) D nessuna E solo (a), (b) e (c) F solo (c) e (d)

Quesito n. 9 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \ln(2x^2 + e^x \sin x)}{\ln(1 + e^{\frac{1}{2}x^2})}$

- A -2 B 3 C 0 D 2 E 4 F $+\infty$

Quesito n. 10 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A solo A_n B tutte C solo B_n D solo B_n e C_n E solo C_n F nessuna

Quesito n. 11 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^4 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B tutte C solo (a) D nessuna E solo (b) F solo (c)

Quesito n. 12 Sia $A = \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
- (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
- (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (c) solo (a) solo (c) solo (b) nessuna solo (a) e (b)

Quesito n. 13 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{(x+1)^x}$ è uguale a:

- e $+\infty$ $e^{\frac{1}{e}}$ 1 $e + 1$ e^e

Quesito n. 14 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{2x^2})}$ vale

- $\frac{2}{3}$ $+\infty$ 1 0 $\frac{1}{5}$ $-\frac{1}{3}$

Quesito n. 15 Sia $f(x) = \frac{\cos x}{x}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
- (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
- (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- solo (c) solo (a) e (b) nessuna solo (a) e (c) tutte solo (a)

Quesito n. 16 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 40^{\frac{n}{2} - 6999}$, $b_n = 2^{2n+7000}$ e $c_n = 6^n$, si ha:

- $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 17 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^2(n^4 + 1) + n}{n^2 \ln^4(1 + n) - n \sin n^2}$ è uguale a:

- $+\infty$ 0 non esiste $-\infty$ $\frac{2}{3}$ 1

Quesito n. 18 Sia $f(x) = \sqrt{\ln x^2}$. Calcolare $f'(x)$.

- $\frac{1}{|x|\sqrt{\ln x^2}}$ $\sqrt{\frac{2}{|x|}}$ $\frac{1}{x\sqrt{\ln x^2}}$ $\sqrt{\frac{2}{x}}$ $\frac{1}{2\sqrt{\ln x^2}}$ $\frac{1}{x}$

Compito n.11 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.12

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\sin x}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è uniformemente continua su $(1, +\infty)$.

A solo (c) B solo (a) e (b) C tutte D solo (a) E nessuna F solo (a) e (c)

Quesito n. 2 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

A solo A_n e C_n B nessuna C tutte D solo C_n E solo B_n F solo A_n

Quesito n. 3 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \sin n - 2n^3}{2n^3 - 2n^2 \cos n^3}$ è uguale a:

A 1 B $+\infty$ C -1 D 2 E non esiste F 0

Quesito n. 4 Siano date $a_n = n^3$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^4$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

A solo (c) B nessuna C solo (c) e (d) D solo (b) e (c) E solo (d) F solo (a), (b) e (c)

Quesito n. 5 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{2}{x^3}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

A solo (a) e (c) B solo (a) C tutte D nessuna E solo (c) F solo (b)

Quesito n. 6 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{2}x^2 + \ln^2\left(x + e^{\frac{1}{2}x}\right)}{x^4(1 - \cos \frac{1}{x})}$

A $+\infty$ B 0 C $\frac{3}{2}$ D $\frac{1}{4}$ E 2 F $\frac{1}{2}$

Quesito n. 7 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n!$, si ha:

A $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ D $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 8 Sia $f(x) = \ln\left(\ln \frac{1}{x}\right)$. Calcolare $f'(x)$.

A $\frac{1}{x \ln \frac{1}{x}}$ B $\frac{1}{\ln \frac{1}{x}}$ C $\frac{x}{\ln x}$ D $\frac{1}{\ln x}$ E $\frac{x}{\ln \frac{1}{x}}$ F $\frac{1}{x \ln x}$

Quesito n. 9 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x^2}{2}} - 1)^2}{2(1 - \cos \frac{x^2}{2})}$ è uguale a:

A $+\infty$ B non esiste C 3 D $\sqrt{3}$ E 0 F 1

Quesito n. 10 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(g(f(f(x))))$ è uguale a:

A $-\frac{x+3}{x+2}$ B $\frac{x+1}{x+2}$ C $\frac{x-1}{3x-2}$ D $1 - \frac{1}{x}$ E $3 - \frac{1}{x}$ F $\frac{3x-7}{x-2}$

Quesito n. 11 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - (1, +\infty)$ e $B = \mathbf{Q} - \mathbf{N}$. Essi sono:

- A** entrambi aperti **B** entrambi né chiusi né aperti **C** entrambi chiusi **D** uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto **E** uno dei due chiuso e l'altro aperto **F** uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 12 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{x^2})}$ vale

- A** $\frac{1}{3}$ **B** 1 **C** $+\infty$ **D** 0 **E** $\frac{2}{3}$ **F** $\frac{1}{2}$

Quesito n. 13 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A** $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ **B** $f(x)$ ha una cuspidè **C** $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ **D** $f(x)$ ha un punto angoloso **E** $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale **F** $f(x)$ ha un punto di discontinuità

Quesito n. 14 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di e^{fg} ?

- A** $e^{f'g+fg'}$ **B** $e^{f'g} + e^{fg'}$ **C** $e^{f'g'}$ **D** $f'g'e^{fg}$ **E** $(f'g + fg')e^{fg}$ **F** e^{fg}

Quesito n. 15 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 11^n$, $b_n = 2^{3n+6000}$ e $c_n = 200^{\frac{n}{2}-5999}$, si ha:

- A** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ **B** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **C** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **D** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **F** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 16 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5(\ln n)^{100} + 4\sqrt{n+1}}{9\sqrt[3]{2n+11}\sqrt{n+2}}$ è uguale a:

- A** $+\infty$ **B** 0 **C** $\frac{5}{11}$ **D** $\frac{4}{9}$ **E** $\frac{5}{9}$ **F** $\frac{4}{11}$

Quesito n. 17 Sia $A = (-\infty, 0) \cup [0, +\infty)$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A** solo (a) e (c) **B** solo (a) e (b) **C** solo (c) **D** solo (a) **E** solo (b) **F** nessuna

Quesito n. 18 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{x+1}$ è uguale a:

- A** $e+1$ **B** e **C** $e^{\frac{1}{e}}$ **D** e^e **E** $+\infty$ **F** 1

Compito n.12 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.13

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos 2x)}$ vale

- A 0 B $+\infty$ C $-\frac{1}{6}$ D $-\frac{1}{3}$ E $\frac{2}{3}$ F -2

Quesito n. 2 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di \sqrt{fg} ?

- A $\frac{f'g + fg'}{2\sqrt{fg}}$ B $\frac{1}{2\sqrt{fg}}$ C $\sqrt{f'g + fg'}$ D $\frac{f'}{2\sqrt{f}} \cdot \frac{g'}{2\sqrt{g}}$ E $\frac{f'g'}{2\sqrt{fg}}$ F $\sqrt{f'g'}$

Quesito n. 3 Sia $A = \mathbf{R} - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (b) $\frac{1}{2}$ è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B tutte C solo (a) D solo (b) E solo (a) e (c) F solo (a) e (b)

Quesito n. 4 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 2x^4)}{8(1 - \cos x)^2}$ è uguale a:

- A non esiste B $\frac{1}{3}$ C 5 D 1 E 0 F $+\infty$

Quesito n. 5 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1000}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) B tutte C nessuna D solo (a) e (c) E solo (c) F solo (a)

Quesito n. 6 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+4000}$, $b_n = 9^n$ e $c_n = 100^{\frac{n}{2}-3999}$, si ha:

- A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 7 Siano dati gli insiemi $A = (-\infty, 1) \cap (-1, +\infty)$ e $B = (-\infty, 1) - [-1, +\infty)$. Essi sono:

- A uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto B uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto C uno dei due chiuso e l'altro aperto D entrambi aperti E entrambi chiusi F entrambi né chiusi né aperti

Quesito n. 8 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A solo A_n B nessuna C tutte D solo B_n E solo B_n e C_n F solo C_n

Quesito n. 9 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x + 1}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A e^e B 1 C $e^{\frac{1}{e}}$ D e E $e + 1$ F $+\infty$

Quesito n. 10 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^3 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un punto angoloso B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ C $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ D $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale E $f(x)$ ha una cuspidè F $f(x)$ ha un punto di discontinuità

Quesito n. 11 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^5 - n^2 \ln^2(n+1)}{n^3 \ln^4(1+n^2) - n^4}$ è uguale a:

- A 0 B 2 C non esiste D 1 E $-\infty$ F -1

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = \ln n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **B** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **C** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **D** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **F** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 13 Sia $f(x) = \frac{\cos x}{x}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A** nessuna **B** solo (a) **C** solo (c) **D** solo (a) e (c) **E** solo (a) e (b) **F** tutte

Quesito n. 14 Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2 + e^{2x \ln x})}{\ln(2x)} \cdot \sin\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)$.

- A** 4 **B** $+\infty$ **C** $\frac{1}{2}$ **D** 0 **E** 2 **F** $\frac{1}{4}$

Quesito n. 15 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A** solo (b) e (c) **B** solo (a), (b) e (c) **C** solo (c) e (d) **D** solo (d) **E** nessuna **F** solo (c)

Quesito n. 16 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(f(g(g(x))))$ è uguale a:

- A** $\frac{x+1}{x+2}$ **B** $\frac{x-1}{3x-2}$ **C** $-\frac{x+3}{x+2}$ **D** $1 - \frac{1}{x}$ **E** $3 - \frac{1}{x}$ **F** $\frac{3x-7}{x-2}$

Quesito n. 17 Sia $f(x) = \sqrt{\ln x^2}$. Calcolare $f'(x)$.

- A** $\sqrt{\frac{2}{x}}$ **B** $\frac{1}{2\sqrt{\ln x^2}}$ **C** $\frac{1}{x}$ **D** $\frac{1}{x\sqrt{\ln x^2}}$ **E** $\sqrt{\frac{2}{|x|}}$ **F** $\frac{1}{|x|\sqrt{\ln x^2}}$

Quesito n. 18 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot 2^n + 4 \cdot \pi^n}{9 \cdot e^n + 11 \cdot 3^n}$ è uguale a:

- A** $+\infty$ **B** $\frac{4}{11}$ **C** 0 **D** $\frac{5}{9}$ **E** $\frac{4}{9}$ **F** $\frac{5}{11}$

Compito n.13 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.14

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Si considerino le affermazioni:

(a) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;

(b) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;

(c) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{1000x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

 solo (b) tutte nessuna solo (c) solo (a) e (c) solo (a)**Quesito n. 2** Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln x^3}$. Allora per $x = 1$: $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ $f(x)$ ha una cuspidè $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ $f(x)$ ha un punto angoloso $f(x)$ ha un punto di discontinuità**Quesito n. 3** Siano dati gli insiemi $A = (5, +\infty) \cup \mathbf{N}$ e $B = \{-10, 0, 10\}$. Essi sono: entrambi aperti entrambi né chiusi né aperti uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto entrambi chiusi uno dei due chiuso e l'altro aperto**Quesito n. 4** Siano date $a_n = n^3$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^4$. Si considerino le affermazioni:

(a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;

(b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;

(c) $a_n = O(b_n)$

(d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

 solo (c) solo (c) e (d) solo (b) e (c) solo (a), (b) e (c) solo (d) nessuna**Quesito n. 5** Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 50^{\frac{n}{2}-7999}$, $b_n = 7^n$ e $c_n = 2^{2n+8000}$, si ha: $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **Quesito n. 6** Sia $f(x) = \ln\left(\ln\frac{1}{x}\right)$. Calcolare $f'(x)$. $\frac{1}{\ln\frac{1}{x}}$ $\frac{1}{x \ln x}$ $\frac{x}{\ln x}$ $\frac{x}{\ln\frac{1}{x}}$ $\frac{1}{\ln x}$ $\frac{1}{x \ln\frac{1}{x}}$ **Quesito n. 7** $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5\sqrt{2n} + 4\sqrt[5]{n^4}}{9\sqrt[4]{n^5} + 11\sqrt{3n}}$ è uguale a: $\frac{4}{9}$ 0 $\frac{5}{9}$ $\frac{5}{11}$ $+\infty$ $\frac{4}{11}$ **Quesito n. 8** Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $(fg)^2$? $2f'fg^2 + 2f^2g'g$ $4ff'gg'$ $(f'g + fg')^2$ $2fg$ $2f'g'$ $2ff'gg'$ **Quesito n. 9** Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(g(f(x))))$ è uguale a: $1 - \frac{1}{x}$ $\frac{x-1}{3x-2}$ $-\frac{x+3}{x+2}$ $3 - \frac{1}{x}$ $\frac{x+1}{x+2}$ $\frac{3x-7}{x-2}$ **Quesito n. 10** Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n^{-b_n}$ e $C_n = a_n - b_n$. solo B_n solo A_n tutte solo A_n e C_n solo C_n nessuna

Quesito n. 11 Sia $f(x) = \sqrt{1+x^4}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
- (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
- (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

A solo (a) e (b) B tutte C solo (a) e (c) D nessuna E solo (c) F solo (a)

Quesito n. 12 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^3 n + \sin n}{n^3 + \ln n + \cos(e^n)}$ è uguale a:

A $\frac{2}{3}$ B 2 C $+\infty$ D non esiste E 0 F 1

Quesito n. 13 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = e^n$ e $c_n = \sqrt{n}$, si ha:

A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 14 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \ln(2x^2 + e^x \sin x)}{\ln(1 + e^{\frac{1}{2}x^2})}$

A 4 B 3 C 0 D -2 E $+\infty$ F 2

Quesito n. 15 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{x^{x+1}}$ è uguale a:

A 1 B e C $+\infty$ D $e^{\frac{1}{e}}$ E e^e F $e+1$

Quesito n. 16 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin(2x))^2}{2 \ln(1 + 2x^2)}$ è uguale a:

A $+\infty$ B 0 C 3 D non esiste E 1 F $\frac{1}{3}$

Quesito n. 17 Sia $A = (-7, 0) \cup \left\{ \frac{1}{n} \mid n \in \mathbb{N} - \{0\} \right\}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
- (b) -1 è un punto di accumulazione per A ;
- (c) -7 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

A solo (a) e (c) B solo (a) e (b) C tutte D solo (b) E solo (a) F nessuna

Quesito n. 18 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos 2x - e^{x^2})}$ vale

A 0 B $+\infty$ C 1 D -2 E $-\frac{1}{3}$ F $\frac{1}{6}$

Compito n.14 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.15

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di \sqrt{fg} ?

- A $\frac{1}{2\sqrt{fg}}$ B $\frac{f'}{2\sqrt{f}} \cdot \frac{g'}{2\sqrt{g}}$ C $\frac{f'g + fg'}{2\sqrt{fg}}$ D $\sqrt{f'g'}$ E $\sqrt{f'g + fg'}$ F $\frac{f'g'}{2\sqrt{fg}}$

Quesito n. 2 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \cos \frac{1}{x}\right) \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \ln(xe^x + e^{4x^2})$

- A 0 B 4 C 1 D $+\infty$ E 3 F 2

Quesito n. 3 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n(\ln^4 n) + \sin(e^n)}{2n^2 + 2n \cos n}$ è uguale a:

- A non esiste B $\frac{1}{4}$ C $\frac{1}{2}$ D 1 E 0 F $+\infty$

Quesito n. 4 Sia $A = (-\infty, 0) \cup [0, +\infty)$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) B solo (c) C solo (a) D solo (a) e (c) E nessuna F solo (a) e (b)

Quesito n. 5 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A solo A_n e C_n B solo B_n C nessuna D solo A_n E solo C_n F tutte

Quesito n. 6 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^2 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B solo (c) C solo (a) D solo (a) e (c) E solo (b) F nessuna

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \sqrt{e^x - 1}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B tutte C solo (a) D solo (a) e (b) E solo (c) F solo (a) e (c)

Quesito n. 8 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{x^2})}$ vale

- A $\frac{1}{2}$ B $\frac{1}{3}$ C 1 D 0 E $+\infty$ F $\frac{2}{3}$

Quesito n. 9 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Q} - (0, 1)$ e $B = \mathbf{Q} \cap [0, 1]$. Essi sono:

- A entrambi aperti B uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto C entrambi chiusi D entrambi né chiusi né aperti E uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto F uno dei due chiuso e l'altro aperto

Quesito n. 10 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B solo (a), (b) e (c) C solo (c) e (d) D nessuna E solo (b) e (c) F solo (d)

Quesito n. 11 Sia $f(x) = \frac{1}{1 + e^{\sin x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{-e^{\cos x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ B $\frac{1}{e^{\cos x}}$ C $\frac{-e^{\sin x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ D $\frac{-e^{\sin x} \cos x}{(1 + e^{\sin x})^2}$ E $\frac{1}{e^{\sin x} \cos x}$ F $\frac{1}{e^{\sin x}}$

Quesito n. 12 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^4 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ C $f(x)$ ha un punto angoloso D $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale E $f(x)$ ha un punto di discontinuità F $f(x)$ ha una cuspid

Quesito n. 13 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5e^{\sqrt{n}} + 4 \ln n^n}{9n^{77} + 11e^{\sqrt{n}}}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{11}$ B $\frac{4}{9}$ C $\frac{4}{11}$ D $\frac{5}{9}$ E 0 F $+\infty$

Quesito n. 14 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 2x^4)}{8(1 - \cos x)^2}$ è uguale a:

- A 0 B $+\infty$ C 1 D $\frac{1}{3}$ E non esiste F 5

Quesito n. 15 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{(x+1)^x}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A $e + 1$ B 1 C e^e D $e^{\frac{1}{e}}$ E $+\infty$ F e

Quesito n. 16 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = e^n$, $b_n = n!$ e $c_n = \ln n$, si ha:

- A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 17 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x + 2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(f(g(g(x))))$ è uguale a:

- A $-\frac{x+3}{x+2}$ B $\frac{3x-7}{x-2}$ C $1 - \frac{1}{x}$ D $\frac{x+1}{x+2}$ E $\frac{x-1}{3x-2}$ F $3 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 18 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+4000}$, $b_n = 9^n$ e $c_n = 100^{\frac{n}{2}-3999}$, si ha:

- A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Compito n.15 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.16

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\ln(fg)$?

- A $\frac{1}{f'g'}$ B $\frac{f'g + fg'}{fg}$ C $\frac{f'g'}{fg}$ D $\ln(f'g')$ E $\ln(f'g + fg')$ F $\frac{1}{fg}$

Quesito n. 2 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{2x^2} - \cos x)}$ vale

- A $-\frac{1}{5}$ B $-\frac{1}{3}$ C 0 D 1 E $+\infty$ F -2

Quesito n. 3 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 + 2 \sin x^4}{x^2 \ln(x + e^{x^2} + e^{2x})}$

- A 0 B 4 C $+\infty$ D 1 E 3 F 2

Quesito n. 4 Sia $A = \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B nessuna C solo (a) e (b) D solo (c) E solo (a) F solo (b)

Quesito n. 5 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{(x+1)^x}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B $e+1$ C e^e D $e^{\frac{1}{e}}$ E e F 1

Quesito n. 6 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - (1, +\infty)$ e $B = \mathbf{Q} - \mathbf{N}$. Essi sono:

- A uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto B entrambi chiusi C uno dei due chiuso e l'altro aperto
 D entrambi né chiusi né aperti E entrambi aperti F uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \sqrt[4]{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha una cuspidè B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ C $f(x)$ ha un punto di discontinuità D $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale
 E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ F $f(x)$ ha un punto angoloso

Quesito n. 8 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin(2x))^2}{2 \ln(1 + 2x^2)}$ è uguale a:

- A 0 B 1 C 3 D non esiste E $+\infty$ F $\frac{1}{3}$

Quesito n. 9 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(g(f(x))))$ è uguale a:

- A $3 - \frac{1}{x}$ B $\frac{x-1}{3x-2}$ C $-\frac{x+3}{x+2}$ D $\frac{x+1}{x+2}$ E $\frac{3x-7}{x-2}$ F $1 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 10 Sia $f(x) = \sqrt{\ln x^2}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{|x|\sqrt{\ln x^2}}$ B $\sqrt{\frac{2}{|x|}}$ C $\frac{1}{x\sqrt{\ln x^2}}$ D $\sqrt{\frac{2}{x}}$ E $\frac{1}{2\sqrt{\ln x^2}}$ F $\frac{1}{x}$

Quesito n. 11 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = e^n$ e $c_n = \sqrt{n}$, si ha:

- A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ C $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 12 Sia $f(x) = x \arctan x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
- (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
- (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B nessuna C solo (c) D tutte E solo (a) e (b) F solo (a)

Quesito n. 13 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 50^{\frac{n}{2}-7999}$, $b_n = 7^n$ e $c_n = 2^{2n+8000}$, si ha:

- A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 14 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
- (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
- (c) $a_n = O(b_n)$
- (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) e (d) B solo (b) e (c) C solo (d) D solo (a), (b) e (c) E solo (c) F nessuna

Quesito n. 15 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5\sqrt{2n} + 4\sqrt[5]{n^4}}{9\sqrt[4]{n^5} + 11\sqrt{3n}}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{9}$ B $\frac{4}{9}$ C 0 D $\frac{5}{11}$ E $+\infty$ F $\frac{4}{11}$

Quesito n. 16 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 1$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n^{b_n}$, $B_n = b_n^{a_n}$ e $C_n = \frac{a_n}{b_n}$.

- A solo A_n e B_n B solo B_n C tutte D nessuna E solo A_n F solo C_n

Quesito n. 17 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
- (b) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
- (c) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{1000x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) B solo (a) e (c) C solo (c) D solo (b) E nessuna F tutte

Quesito n. 18 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^2(n^4 + 1) + n}{n^2 \ln^4(1 + n) - n \sin n^2}$ è uguale a:

- A 0 B non esiste C $+\infty$ D 1 E $\frac{2}{3}$ F $-\infty$

Compito n.16 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.17

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Sia $A = [0, 2] - \mathbf{Q}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $\sqrt{2}$ è un punto interno per A ;
 (b) 1 è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 1 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- tutte nessuna solo (a) solo (a) e (b) solo (a) e (c) solo (b)

Quesito n. 2 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^5 x}$. Allora per $x = 1$:

- $f(x)$ ha un punto di discontinuità $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$
 $f(x)$ ha un punto angoloso $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ $f(x)$ ha una cuspid

Quesito n. 3 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- tutte solo C_n solo B_n e C_n nessuna solo B_n solo A_n

Quesito n. 4 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 11^n$, $b_n = 2^{3n+6000}$ e $c_n = 200^{\frac{n}{2}-5999}$, si ha:

- $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 5 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{2}{x^3}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- nessuna solo (b) solo (a) solo (a) e (c) tutte solo (c)

Quesito n. 6 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n(\ln^4 n) + \sin(e^n)}{2n^2 + 2n \cos n}$ è uguale a:

- 0 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $+\infty$ non esiste 1

Quesito n. 7 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos x)}$ vale

- 1 0 $+\infty$ -1 -2 $-\frac{1}{3}$

Quesito n. 8 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^2$, $b_n = e^n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 9 Sia $f(x) = \frac{\cos x}{x}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- solo (c) solo (a) e (c) tutte nessuna solo (a) solo (a) e (b)

Quesito n. 10 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot 2^n + 4 \cdot \pi^n}{9 \cdot e^n + 11 \cdot 3^n}$ è uguale a:

- $\frac{4}{11}$ $+\infty$ 0 $\frac{5}{9}$ $\frac{4}{9}$ $\frac{5}{11}$

Quesito n. 11 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di e^{fg} ?

- $f'g'e^{fg}$ $(f'g + fg')e^{fg}$ $e^{f'g'}$ e^{fg} $e^{f'g+fg'}$ $e^{f'g} + e^{fg'}$

Quesito n. 12 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \ln(2x^2 + e^x \sin x)}{\ln(1 + e^{\frac{1}{2}x^2})}$

- A 3 B 2 C $+\infty$ D 0 E -2 F 4

Quesito n. 13 Sia $f(x) = e^{e^{-x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $e^{e^{-x}} e^{-x}$ B $-e^{-e^{-x}} e^{-x}$ C $-e^{e^{-x}}$ D $e^{-e^{-x}}$ E $e^{e^{-x}}$ F $-e^{e^{-x}} e^{-x}$

Quesito n. 14 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Z} \cap (0, +\infty)$ e $B = (0, 4) - \{1, 2, 3\}$. Essi sono:

- A uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto B entrambi chiusi C uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto D entrambi aperti E uno dei due chiuso e l'altro aperto F entrambi né chiusi né aperti

Quesito n. 15 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x^2}{2}} - 1)^2}{2(1 - \cos \frac{x^2}{2})}$ è uguale a:

- A 3 B non esiste C 1 D $+\infty$ E 0 F $\sqrt{3}$

Quesito n. 16 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(g(f(f(x))))$ è uguale a:

- A $3 - \frac{1}{x}$ B $1 - \frac{1}{x}$ C $-\frac{x+3}{x+2}$ D $\frac{3x-7}{x-2}$ E $\frac{x-1}{3x-2}$ F $\frac{x+1}{x+2}$

Quesito n. 17 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{x^{x+1}}$ è uguale a:

- A e B 1 C $+\infty$ D $e^{\frac{1}{e}}$ E e^e F $e+1$

Quesito n. 18 Siano date $a_n = 4n^2$ e $b_n = (2n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) e (d) B nessuna C solo (c) D solo (d) E solo (a), (b) e (c) F solo (b) e (c)

Compito n.17 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.18

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Sia $A = \mathbf{R} - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (b) $\frac{1}{2}$ è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (b) tutte nessuna solo (a) e (c) solo (b) solo (a)

Quesito n. 2 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + n \sin(n^2 + n^4)}{\cos n^3 - n(\ln^3 n)}$ è uguale a:

- 0 non esiste $+\infty$ $\frac{2}{3}$ $-\infty$ -1

Quesito n. 3 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - (1, +\infty)$ e $B = \mathbf{Q} - \mathbf{N}$. Essi sono:

- uno dei due chiuso e l'altro aperto uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto entrambi né chiusi né aperti entrambi chiusi uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto entrambi aperti

Quesito n. 4 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(g(f(x))))$ è uguale a:

- $1 - \frac{1}{x}$ $-\frac{x+3}{x+2}$ $\frac{x-1}{3x-2}$ $\frac{3x-7}{x-2}$ $3 - \frac{1}{x}$ $\frac{x+1}{x+2}$

Quesito n. 5 Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2 + e^{2x \ln x})}{\ln(2x)} \cdot \sin\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)$.

- $\frac{1}{2}$ $+\infty$ 0 4 2 $\frac{1}{4}$

Quesito n. 6 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = e^n$, $b_n = n!$ e $c_n = \ln n$, si ha:

- $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 7 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot n^2 2^n + 4n^{2n}}{9n^{2n} + 11(n+1)!}$ è uguale a:

- $\frac{5}{9}$ $\frac{4}{11}$ $\frac{4}{9}$ 0 $\frac{5}{11}$ $+\infty$

Quesito n. 8 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- solo (a), (b) e (c) nessuna solo (c) e (d) solo (d) solo (c) solo (b) e (c)

Quesito n. 9 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ $f(x)$ ha un punto di discontinuità $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ $f(x)$ ha una cuspidè
 $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale $f(x)$ ha un punto angoloso

Quesito n. 10 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 40^{\frac{n}{2} - 6999}$, $b_n = 2^{2n+7000}$ e $c_n = 6^n$, si ha:

- $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 11 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di \sqrt{fg} ?

- $\sqrt{f'g + fg'}$ $\frac{1}{2\sqrt{fg}}$ $\frac{f'g'}{2\sqrt{fg}}$ $\frac{f'g + fg'}{2\sqrt{fg}}$ $\sqrt{f'g'}$ $\frac{f'}{2\sqrt{f}} \cdot \frac{g'}{2\sqrt{g}}$

Quesito n. 12 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^{x+1}}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A $e^{\frac{1}{e}}$ B e C e^e D 1 E $e + 1$ F $+\infty$

Quesito n. 13 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi ed infinitesime. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A tutte B nessuna C solo B_n D solo C_n E solo A_n F solo A_n e C_n

Quesito n. 14 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1000}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) B solo (a) e (c) C solo (b) D nessuna E solo (c) F tutte

Quesito n. 15 Sia $f(x) = \sin(\cos \sqrt{x})$. Calcolare $f'(x)$.

- A $-\frac{\cos^2 \sqrt{x} \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ B $-\frac{\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ C $\cos\left(-\sin \frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$ D $\frac{\cos(\cos \sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$ E $\cos(\cos \sqrt{x})$ F $-\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \frac{1}{2\sqrt{x}}$

Quesito n. 16 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(8x) \sin^2 \frac{x}{\sqrt{2}}}{4(1 - \cos \frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B 3 C 1 D non esiste E 0 F $\frac{1}{2}$

Quesito n. 17 Sia $f(x) = x \arctan x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) B tutte C solo (c) D nessuna E solo (a) e (b) F solo (a) e (c)

Quesito n. 18 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{2x^2} - \cos x)}$ vale

- A $-\frac{1}{3}$ B -2 C 0 D $-\frac{1}{5}$ E 1 F $+\infty$

Compito n.18 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.19

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di e^{fg} ?

- A $(f'g + fg')e^{fg}$ B $e^{f'g} + e^{fg'}$ C $e^{f'g'}$ D $f'g'e^{fg}$ E e^{fg} F $e^{f'g+fg'}$

Quesito n. 2 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^5 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un punto angoloso B $f(x)$ ha un punto di discontinuità C $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale
 D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ F $f(x)$ ha una cuspid

Quesito n. 3 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{x^{x+1}}$ è uguale a:

- A $e + 1$ B e^e C e D $+\infty$ E 1 F $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 4 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5(\ln n)^{100} + 4\sqrt{n+1}}{9\sqrt[3]{2n} + 11\sqrt{n+2}}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{11}$ B $+\infty$ C $\frac{5}{9}$ D $\frac{4}{9}$ E 0 F $\frac{4}{11}$

Quesito n. 5 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(g(f(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{3x-7}{x-2}$ B $\frac{x-1}{3x-2}$ C $\frac{x+1}{x+2}$ D $3 - \frac{1}{x}$ E $-\frac{x+3}{x+2}$ F $1 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 6 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{2}x^2 + \ln^2(x + e^{\frac{1}{2}x})}{x^4(1 - \cos \frac{1}{x})}$

- A $+\infty$ B $\frac{1}{2}$ C 2 D $\frac{1}{4}$ E 0 F $\frac{3}{2}$

Quesito n. 7 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos 2x)^3}{4(1 - \cos(2x^3))}$ è uguale a:

- A 1 B non esiste C $+\infty$ D 0 E 3 F $\frac{1}{3}$

Quesito n. 8 Sia $A = (-\infty, 0) \cup [0, +\infty)$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) B solo (a) e (c) C solo (a) e (b) D solo (b) E nessuna F solo (c)

Quesito n. 9 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{2x^2})}$ vale

- A $-\frac{1}{3}$ B 1 C $\frac{2}{3}$ D 0 E $+\infty$ F $\frac{1}{5}$

Quesito n. 10 Sia $f(x) = \ln\left(\ln \frac{1}{x}\right)$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{x \ln \frac{1}{x}}$ B $\frac{x}{\ln \frac{1}{x}}$ C $\frac{1}{\ln \frac{1}{x}}$ D $\frac{1}{x \ln x}$ E $\frac{1}{\ln x}$ F $\frac{x}{\ln x}$

Quesito n. 11 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^4 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (a) C solo (c) D tutte E solo (a) e (c) F solo (b)

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+4000}$, $b_n = 9^n$ e $c_n = 100^{\frac{n}{2}-3999}$, si ha:

- A** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **B** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **C** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **D** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **F** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 13 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^5 - n^2 \ln^2(n+1)}{n^3 \ln^4(1+n^2) - n^4}$ è uguale a:

- A** 1 **B** -1 **C** 0 **D** $-\infty$ **E** non esiste **F** 2

Quesito n. 14 Sia $f(x) = \frac{\cos x}{x}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A** solo (a) e (b) **B** solo (a) e (c) **C** solo (a) **D** nessuna **E** tutte **F** solo (c)

Quesito n. 15 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = e^n$ e $c_n = \sqrt{n}$, si ha:

- A** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **B** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **C** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **D** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **F** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 16 Siano date $a_n = n^3$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^4$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A** solo (d) **B** solo (c) e (d) **C** solo (a), (b) e (c) **D** nessuna **E** solo (b) e (c) **F** solo (c)

Quesito n. 17 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Z} \cap (0, +\infty)$ e $B = (0, 4) - \{1, 2, 3\}$. Essi sono:

- A** entrambi chiusi **B** entrambi né chiusi né aperti **C** uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto **D** entrambi aperti
 E uno dei due chiuso e l'altro aperto **F** uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 18 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A** nessuna **B** solo A_n **C** tutte **D** solo B_n **E** solo C_n **F** solo B_n e C_n

Compito n.19 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.20

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^2(n^4 + 1) + n}{n^2 \ln^4(1+n) - n \sin n^2}$ è uguale a:

- A $\frac{2}{3}$ B non esiste C $+\infty$ D 1 E $-\infty$ F 0

Quesito n. 2 Sia $f(x) = x^2 \ln x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B solo (a) e (c) C nessuna D solo (a) e (b) E solo (a) F solo (c)

Quesito n. 3 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5n^2 + 4\sqrt{n^3}}{9n^2 + 11\sqrt[5]{n^4}}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{11}$ B 0 C $\frac{4}{9}$ D $\frac{5}{9}$ E $+\infty$ F $\frac{4}{11}$

Quesito n. 4 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (a), (b) e (c) C solo (c) e (d) D solo (b) e (c) E solo (d) F solo (c)

Quesito n. 5 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \ln n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n^2$, si ha:

- A $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 6 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^2 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B solo (b) C nessuna D tutte E solo (a) F solo (a) e (c)

Quesito n. 7 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 5^n$, $b_n = 30^{\frac{n}{2} - 4999}$ e $c_n = 2^{2n+5000}$, si ha:

- A $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ B $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ C $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 8 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A nessuna B solo B_n C solo C_n D solo A_n E tutte F solo A_n e C_n

Quesito n. 9 Sia $A = [0, 2] - \mathbb{Q}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $\sqrt{2}$ è un punto interno per A ;
 (b) 1 è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 1 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (a) e (c) C solo (a) D tutte E solo (a) e (b) F solo (b)

Quesito n. 10 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(g(f(f(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{3x-7}{x-2}$ B $\frac{x+1}{x+2}$ C $-\frac{x+3}{x+2}$ D $3 - \frac{1}{x}$ E $\frac{x-1}{3x-2}$ F $1 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 11 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin(2x))^2}{2 \ln(1 + 2x^2)}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B non esiste C 1 D 0 E $\frac{1}{3}$ F 3

Quesito n. 12 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \ln(2x^2 + e^x \sin x)}{\ln(1 + e^{\frac{1}{2}x^2})}$

- A 0 B -2 C 2 D 4 E $+\infty$ F 3

Quesito n. 13 Sia $f(x) = \sqrt{\ln x^2}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\sqrt{\frac{2}{x}}$ B $\frac{1}{x}$ C $\frac{1}{x\sqrt{\ln x^2}}$ D $\frac{1}{2\sqrt{\ln x^2}}$ E $\frac{1}{|x|\sqrt{\ln x^2}}$ F $\sqrt{\frac{2}{|x|}}$

Quesito n. 14 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos x)}$ vale

- A $-\frac{1}{3}$ B $+\infty$ C -2 D -1 E 0 F 1

Quesito n. 15 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $\arctan(fg)$?

- A $\arctan(f'g')$ B $\frac{1}{1+(f'g')^2}$ C $\frac{f'g + fg'}{1+f^2g^2}$ D $\frac{1}{1+f^2g^2}$ E $\frac{f'g'}{1+f^2g^2}$ F $\arctan(f'g + fg')$

Quesito n. 16 Il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x + 1}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B 1 C $e + 1$ D $e^{\frac{1}{e}}$ E e F e^e

Quesito n. 17 Sia $f(x) = \sqrt[4]{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha una cuspide B $f(x)$ ha un punto angoloso C $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ E $f(x)$ ha un punto di discontinuità F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$

Quesito n. 18 Siano dati gli insiemi $A = (5, +\infty) \cup \mathbf{N}$ e $B = \{-10, 0, 10\}$. Essi sono:

- A entrambi chiusi B entrambi né chiusi né aperti C uno dei due chiuso e l'altro aperto D uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto E uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto F entrambi aperti

Compito n.20 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.21

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos x)}$ vale

- A 1 B -1 C -2 D $+\infty$ E $-\frac{1}{3}$ F 0

Quesito n. 2 Sia $f(x) = \sqrt{1+x^4}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

- A nessuna B tutte C solo (a) D solo (a) e (c) E solo (c) F solo (a) e (b)

Quesito n. 3 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{x^x+1}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B e C e^e D $e+1$ E 1 F $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 4 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+9000}$, $b_n = 101^{\frac{n}{2}-8999}$ e $c_n = 10^n$, si ha:

- A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 5 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Z} \cap (0, +\infty)$ e $B = (0, 4) - \{1, 2, 3\}$. Essi sono:

- A uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto B uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto C entrambi né chiusi né aperti
 D uno dei due chiuso e l'altro aperto E entrambi chiusi F entrambi aperti

Quesito n. 6 Sia $A = (-\infty, 0) \cup (\mathbf{R} - \mathbf{Q})$. Si considerino le affermazioni:

- (a) -1 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (c) 1 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (b) C solo (a) e (b) D tutte E solo (a) F solo (a) e (c)

Quesito n. 7 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(g(f(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{3x-7}{x-2}$ B $3 - \frac{1}{x}$ C $-\frac{x+3}{x+2}$ D $\frac{x+1}{x+2}$ E $1 - \frac{1}{x}$ F $\frac{x-1}{3x-2}$

Quesito n. 8 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $(fg)^2$?

- A $2f'fg^2 + 2f^2g'g$ B $2f'g$ C $2f'g'$ D $4ff'gg'$ E $(f'g + fg')^2$ F $2ff'gg'$

Quesito n. 9 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n(\ln^4 n) + \sin(e^n)}{2n^2 + 2n \cos n}$ è uguale a:

- A non esiste B $\frac{1}{2}$ C 0 D 1 E $\frac{1}{4}$ F $+\infty$

Quesito n. 10 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^4 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ B $f(x)$ ha una cuspidè C $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$
 E $f(x)$ ha un punto di discontinuità F $f(x)$ ha un punto angoloso

Quesito n. 11 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (a), (b) e (c) B solo (b) e (c) C solo (c) D solo (c) e (d) E solo (d) F nessuna

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = e^n$ e $c_n = \sqrt{n}$, si ha:

- A** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **B** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **C** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **D** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **F** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 13 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi ed infinitesime. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A** solo B_n **B** solo A_n e C_n **C** nessuna **D** tutte **E** solo C_n **F** solo A_n

Quesito n. 14 Sia $f(x) = \sin(\cos \sqrt{x})$. Calcolare $f'(x)$.

- A** $\cos\left(-\sin \frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$ **B** $-\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \frac{1}{2\sqrt{x}}$ **C** $-\frac{\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ **D** $\frac{\cos(\cos \sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$ **E** $\cos(\cos \sqrt{x})$
 F $-\frac{\cos^2 \sqrt{x} \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$

Quesito n. 15 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot n^{2 \cdot 2^n} + 4n^{2n}}{9n^{2n} + 11(n+1)!}$ è uguale a:

- A** $\frac{4}{9}$ **B** 0 **C** $\frac{5}{9}$ **D** $\frac{5}{11}$ **E** $+\infty$ **F** $\frac{4}{11}$

Quesito n. 16 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^2 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A** solo (a) e (c) **B** solo (b) **C** nessuna **D** tutte **E** solo (a) **F** solo (c)

Quesito n. 17 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 + 2 \sin x^4}{x^2 \ln(x + e^{x^2} + e^{2x})}$

- A** 2 **B** 0 **C** 1 **D** 3 **E** $+\infty$ **F** 4

Quesito n. 18 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin(2x))^2}{2 \ln(1 + 2x^2)}$ è uguale a:

- A** non esiste **B** 0 **C** $\frac{1}{3}$ **D** 3 **E** 1 **F** $+\infty$

Compito n.21 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.22

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano date $a_n = 4n^2$ e $b_n = (2n + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- solo (c) nessuna solo (a), (b) e (c) solo (d) solo (b) e (c) solo (c) e (d)

Quesito n. 2 Sia $f(x) = e^{e^{-x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- $e^{e^{-x}} e^{-x}$ $e^{-e^{-x}}$ $e^{e^{-x}}$ $-e^{e^{-x}}$ $-e^{e^{-x}} e^{-x}$ $-e^{-e^{-x}} e^{-x}$

Quesito n. 3 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln x^3}$. Allora per $x = 1$:

- $f(x)$ ha una cuspidè $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale $f(x)$ ha un punto di discontinuità $f(x)$ ha un punto angoloso $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$

Quesito n. 4 Sia $A = (-7, 0) \cup \left\{ \frac{1}{n} \mid n \in \mathbf{N} - \{0\} \right\}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A;
 (b) -1 è un punto di accumulazione per A;
 (c) -7 è un punto di accumulazione per A.

Allora quelle vere sono:

- solo (b) nessuna tutte solo (a) e (b) solo (a) e (c) solo (a)

Quesito n. 5 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = \frac{b_n}{a_n}$ e $C_n = b_n^{a_n}$.

- solo A_n e C_n solo C_n solo A_n tutte solo B_n nessuna

Quesito n. 6 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - \{2\}$ e $B = \mathbf{Q} - [0, 1]$. Essi sono:

- uno dei due chiuso e l'altro aperto uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto entrambi aperti
 entrambi né chiusi né aperti entrambi chiusi uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 7 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos 2x - e^{x^2})}$ vale

- $-\frac{1}{3}$ $\frac{1}{6}$ $+\infty$ 1 -2 0

Quesito n. 8 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \cos \frac{1}{x} \right) \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \ln \left(x e^x + e^{4x^2} \right)$

- 2 0 1 4 $+\infty$ 3

Quesito n. 9 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $100x^3 = o(x^2)$ per $x \rightarrow 0$.

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (c) solo (c) nessuna solo (a) tutte solo (b)

Quesito n. 10 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

- $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$ $\frac{1}{fg' + f'g}$ $\frac{-f'g + fg'}{f^2g^2}$ $\frac{-f'g - fg'}{f^2g^2}$ $\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$ $\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$

Quesito n. 11 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos 2x)^3}{4(1 - \cos(2x^3))}$ è uguale a:

- A $\frac{1}{3}$ B 3 C 0 D non esiste E 1 F $+\infty$

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = e^n$, $b_n = n!$ e $c_n = \ln n$, si ha:

- A $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ D $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 13 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5e^{\sqrt{n}} + 4 \ln n^n}{9n^{77} + 11e^{\sqrt{n}}}$ è uguale a:

- A $\frac{4}{9}$ B $\frac{5}{11}$ C $\frac{5}{9}$ D $+\infty$ E $\frac{4}{11}$ F 0

Quesito n. 14 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + n \sin(n^2 + n^4)}{\cos n^3 - n(\ln^3 n)}$ è uguale a:

- A non esiste B $+\infty$ C $\frac{2}{3}$ D 0 E -1 F $-\infty$

Quesito n. 15 Sia $f(x) = x^2 \ln x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) B tutte C solo (a) e (b) D solo (c) E solo (a) e (c) F nessuna

Quesito n. 16 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^{x+1}}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A e B $e^{\frac{1}{e}}$ C e^e D 1 E $+\infty$ F $e + 1$

Quesito n. 17 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 5^n$, $b_n = 30^{\frac{n}{2} - 4999}$ e $c_n = 2^{2n+5000}$, si ha:

- A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 18 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x + 2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(f(g(x))))$ è uguale a:

- A $1 - \frac{1}{x}$ B $3 - \frac{1}{x}$ C $\frac{x+1}{x+2}$ D $\frac{x-1}{3x-2}$ E $-\frac{x+3}{x+2}$ F $\frac{3x-7}{x-2}$

Compito n.22 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.23

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Sia $f(x) = \frac{1}{1 + e^{\sin x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{e^{\sin x} \cos x}$ B $\frac{-e^{\cos x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ C $\frac{-e^{\sin x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ D $\frac{1}{e^{\cos x}}$ E $\frac{-e^{\sin x} \cos x}{(1 + e^{\sin x})^2}$ F $\frac{1}{e^{\sin x}}$

Quesito n. 2 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $\arctan(fg)$?

- A $\arctan(f'g')$ B $\frac{f'g + fg'}{1 + f^2g^2}$ C $\frac{1}{1 + (f'g')^2}$ D $\frac{1}{1 + f^2g^2}$ E $\arctan(f'g + fg')$ F $\frac{f'g'}{1 + f^2g^2}$

Quesito n. 3 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+9000}$, $b_n = 101^{\frac{n}{2}-8999}$ e $c_n = 10^n$, si ha:

- A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 4 Sia $A = \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

(a) 0 è un punto di accumulazione per A ;

(b) 0 è un punto di frontiera per A ;

(c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (b) C solo (a) e (b) D solo (a) e (c) E solo (c) F solo (a)

Quesito n. 5 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(8x) \sin^2 \frac{x}{\sqrt{2}}}{4(1 - \cos \frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A 0 B 1 C $+\infty$ D $\frac{1}{2}$ E non esiste F 3

Quesito n. 6 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^2(n^4 + 1) + n}{n^2 \ln^4(1 + n) - n \sin n^2}$ è uguale a:

- A $-\infty$ B non esiste C $+\infty$ D 1 E 0 F $\frac{2}{3}$

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^5 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ B $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale C $f(x)$ ha un punto di discontinuità
 D $f(x)$ ha un punto angoloso E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ F $f(x)$ ha una cuspid

Quesito n. 8 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \ln n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n^2$, si ha:

- A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 9 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

(a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;

(b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;

(c) $a_n = O(b_n)$

(d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (d) B solo (c) e (d) C solo (c) D solo (b) e (c) E solo (a), (b) e (c) F nessuna

Quesito n. 10 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi ed infinitesime. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A solo C_n B solo A_n C solo A_n e C_n D solo B_n E nessuna F tutte

Quesito n. 11 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Q} - (0, 1)$ e $B = \mathbf{Q} \cap [0, 1]$. Essi sono:

- A uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto B uno dei due chiuso e l'altro aperto C uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto D entrambi aperti E entrambi chiusi F entrambi né chiusi né aperti

Quesito n. 12 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\ln \left(1 + e^{2x^2} + e^{\frac{1}{2}x^2} \right) \right) \cdot \ln \left(1 + \frac{2}{x^2} \right)$

- A 1 B 4 C $+\infty$ D 0 E 3 F 2

Quesito n. 13 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{2x^2})}$ vale

- A $+\infty$ B 1 C $\frac{1}{5}$ D 0 E $-\frac{1}{3}$ F $\frac{2}{3}$

Quesito n. 14 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x} \right)^{(x+1)^x}$ è uguale a:

- A $e^{\frac{1}{e}}$ B $e+1$ C 1 D e^e E e F $+\infty$

Quesito n. 15 Sia $f(x) = x \arctan x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B solo (c) C nessuna D tutte E solo (a) e (b) F solo (a)

Quesito n. 16 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^4 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B solo (a) e (c) C solo (c) D solo (a) E solo (b) F nessuna

Quesito n. 17 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(f(g(x))))$ è uguale a:

- A $1 - \frac{1}{x}$ B $-\frac{x+3}{x+2}$ C $3 - \frac{1}{x}$ D $\frac{x-1}{3x-2}$ E $\frac{x+1}{x+2}$ F $\frac{3x-7}{x-2}$

Quesito n. 18 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5n^2 + 4\sqrt{n^3}}{9n^2 + 11\sqrt[5]{n^4}}$ è uguale a:

- A $\frac{4}{11}$ B $\frac{5}{9}$ C 0 D $+\infty$ E $\frac{5}{11}$ F $\frac{4}{9}$

Compito n.23 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.24

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - (1, +\infty)$ e $B = \mathbf{Q} - \mathbf{N}$. Essi sono:

- A entrambi chiusi B uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto C uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto D uno dei due chiuso e l'altro aperto E entrambi aperti F entrambi né chiusi né aperti

Quesito n. 2 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 11^n$, $b_n = 2^{3n+6000}$ e $c_n = 200^{\frac{n}{2}-5999}$, si ha:

- A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 3 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x + 2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(g(f(f(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{x+1}{x+2}$ B $\frac{x-1}{3x-2}$ C $3 - \frac{1}{x}$ D $-\frac{x+3}{x+2}$ E $\frac{3x-7}{x-2}$ F $1 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 4 Sia $A = (-\infty, 0) \cup (\mathbf{R} - \mathbf{Q})$. Si considerino le affermazioni:

- (a) -1 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (c) 1 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) B solo (a) C tutte D nessuna E solo (a) e (c) F solo (a) e (b)

Quesito n. 5 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{2}{x^3}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) B solo (c) C nessuna D tutte E solo (a) e (c) F solo (a)

Quesito n. 6 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{x^x+1}$ è uguale a:

- A e B $+\infty$ C e^e D $e+1$ E 1 F $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 7 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5(\ln n)^{100} + 4\sqrt{n+1}}{9\sqrt[3]{2n} + 11\sqrt{n+2}}$ è uguale a:

- A $\frac{4}{11}$ B 0 C $\frac{5}{9}$ D $\frac{4}{9}$ E $+\infty$ F $\frac{5}{11}$

Quesito n. 8 Sia $f(x) = \sin(\cos \sqrt{x})$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\cos\left(-\sin \frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$ B $\cos(\cos \sqrt{x})$ C $-\frac{\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ D $\frac{\cos(\cos \sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$ E $-\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \frac{1}{2\sqrt{x}}$
 F $-\frac{\cos^2 \sqrt{x} \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$

Quesito n. 9 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 + 2 \sin x^4}{x^2 \ln(x + e^{x^2} + e^{2x})}$

- A 0 B $+\infty$ C 2 D 3 E 4 F 1

Quesito n. 10 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 1$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n^{b_n}$, $B_n = b_n^{a_n}$ e $C_n = \frac{a_n}{b_n}$.

- A solo C_n B solo A_n C solo A_n e B_n D solo B_n E tutte F nessuna

Quesito n. 11 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
- (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
- (c) $a_n = O(b_n)$
- (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) e (d) B solo (c) C solo (b) e (c) D nessuna E solo (a), (b) e (c) F solo (d)

Quesito n. 12 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{2x^2} - \cos x)}$ vale

- A -2 B $+\infty$ C $-\frac{1}{3}$ D $-\frac{1}{5}$ E 0 F 1

Quesito n. 13 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x}{2}} - 1)^2}{\tan^2(\frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A $\sqrt{3}$ B $+\infty$ C 1 D 0 E non esiste F $\frac{1}{\sqrt{3}}$

Quesito n. 14 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\sin x}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
- (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
- (c) f è uniformemente continua su $(1, +\infty)$.

- A solo (a) e (c) B tutte C solo (a) e (b) D solo (a) E nessuna F solo (c)

Quesito n. 15 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n!$, si ha:

- A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 16 Sia $f(x) = \sqrt[4]{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale B $f(x)$ ha una cuspidi C $f(x)$ ha un punto angoloso D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ E $f(x)$ ha un punto di discontinuità F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$

Quesito n. 17 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di e^{fg} ?

- A $(f'g + fg')e^{fg}$ B $f'g'e^{fg}$ C $e^{f'g+fg'}$ D $e^{f'g} + e^{fg'}$ E $e^{f'g'}$ F e^{fg}

Quesito n. 18 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + n \sin(n^2 + n^4)}{\cos n^3 - n(\ln^3 n)}$ è uguale a:

- A -1 B $-\infty$ C $+\infty$ D non esiste E 0 F $\frac{2}{3}$

Compito n.24 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.25

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^2$, $b_n = e^n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **B** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **C** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **D** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **F** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 2 Sia $f(x) = e^{e^{-x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A** $-e^{-e^{-x}} e^{-x}$ **B** $-e^{e^{-x}} e^{-x}$ **C** $e^{e^{-x}} e^{-x}$ **D** $-e^{e^{-x}}$ **E** $e^{e^{-x}}$ **F** $e^{-e^{-x}}$

Quesito n. 3 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(f(g(x))))$ è uguale a:

- A** $1 - \frac{1}{x}$ **B** $-\frac{x+3}{x+2}$ **C** $\frac{x-1}{3x-2}$ **D** $3 - \frac{1}{x}$ **E** $\frac{3x-7}{x-2}$ **F** $\frac{x+1}{x+2}$

Quesito n. 4 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^{x+1}}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A** 1 **B** $e+1$ **C** e **D** $+\infty$ **E** e^e **F** $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 5 Siano date $a_n = 4n^2$ e $b_n = (2n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A** solo (c) **B** nessuna **C** solo (a), (b) e (c) **D** solo (b) e (c) **E** solo (d) **F** solo (c) e (d)

Quesito n. 6 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot 2^n + 4 \cdot \pi^n}{9 \cdot e^n + 11 \cdot 3^n}$ è uguale a:

- A** $\frac{5}{11}$ **B** 0 **C** $\frac{4}{11}$ **D** $+\infty$ **E** $\frac{5}{9}$ **F** $\frac{4}{9}$

Quesito n. 7 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^5 - n^2 \ln^2(n+1)}{n^3 \ln^4(1+n^2) - n^4}$ è uguale a:

- A** 2 **B** $-\infty$ **C** non esiste **D** 1 **E** -1 **F** 0

Quesito n. 8 Sia $f(x) = x^2 \ln x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A** solo (a) e (c) **B** tutte **C** solo (a) **D** solo (c) **E** nessuna **F** solo (a) e (b)

Quesito n. 9 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

- A** $\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$ **B** $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$ **C** $\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$ **D** $\frac{1}{fg' + f'g}$ **E** $\frac{-f'g - fg'}{f^2g^2}$ **F** $\frac{-f'g + fg'}{f^2g^2}$

Quesito n. 10 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A** $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale **B** $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ **C** $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$
 D $f(x)$ ha un punto angoloso **E** $f(x)$ ha un punto di discontinuità **F** $f(x)$ ha una cuspid

Quesito n. 11 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A** solo A_n **B** solo C_n **C** nessuna **D** solo B_n **E** tutte **F** solo B_n e C_n

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 5^n$, $b_n = 30^{\frac{n}{2}-4999}$ e $c_n = 2^{2n+5000}$, si ha:

- A** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **B** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **C** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ **D** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **F** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 13 Sia $A = [0, 2] - \mathbf{Q}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $\sqrt{2}$ è un punto interno per A ;
 (b) 1 è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 1 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A** solo (a) e (b) **B** nessuna **C** solo (a) e (c) **D** solo (a) **E** tutte **F** solo (b)

Quesito n. 14 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1000}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A** tutte **B** solo (b) **C** solo (a) e (c) **D** solo (a) **E** solo (c) **F** nessuna

Quesito n. 15 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos x)}$ vale

- A** 1 **B** 0 **C** $+\infty$ **D** -2 **E** -1 **F** $-\frac{1}{3}$

Quesito n. 16 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x^2}{2}} - 1)^2}{2(1 - \cos \frac{x^2}{2})}$ è uguale a:

- A** $\sqrt{3}$ **B** 1 **C** 0 **D** 3 **E** $+\infty$ **F** non esiste

Quesito n. 17 Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2 + e^{2x \ln x})}{\ln(2x)} \cdot \sin\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)$.

- A** $\frac{1}{2}$ **B** 4 **C** 0 **D** $\frac{1}{4}$ **E** $+\infty$ **F** 2

Quesito n. 18 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Z} \cap (0, +\infty)$ e $B = (0, 4) - \{1, 2, 3\}$. Essi sono:

- A** uno dei due chiuso e l'altro aperto **B** uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto **C** entrambi aperti
 D entrambi chiusi **E** entrambi né chiusi né aperti **F** uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Compito n.25 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.26

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(8x) \sin^2 \frac{x}{\sqrt{2}}}{4(1 - \cos \frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A non esiste B 1 C 3 D $+\infty$ E $\frac{1}{2}$ F 0

Quesito n. 2 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \ln n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n^2$, si ha:

- A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ C $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 3 Sia $A = (-7, 0) \cup \left\{ \frac{1}{n} \mid n \in \mathbf{N} - \{0\} \right\}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A;
 (b) -1 è un punto di accumulazione per A;
 (c) -7 è un punto di accumulazione per A.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (a) e (c) C solo (b) D solo (a) e (b) E solo (a) F tutte

Quesito n. 4 Siano dati gli insiemi $A = (-\infty, 1) \cap (-1, +\infty)$ e $B = (-\infty, 1) - [-1, +\infty)$. Essi sono:

- A uno dei due chiuso e l'altro aperto B entrambi chiusi C entrambi né chiusi né aperti D uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto
 E entrambi aperti F uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 5 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{2}x^2 + \ln^2(x + e^{\frac{1}{2}x})}{x^4(1 - \cos \frac{1}{x})}$

- A 2 B $+\infty$ C 0 D $\frac{1}{4}$ E $\frac{1}{2}$ F $\frac{3}{2}$

Quesito n. 6 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^3 n + \sin n}{n^3 + \ln n + \cos(e^n)}$ è uguale a:

- A 1 B non esiste C $\frac{2}{3}$ D 2 E 0 F $+\infty$

Quesito n. 7 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi ed infinitesime. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A nessuna B solo A_n C solo A_n e C_n D tutte E solo B_n F solo C_n

Quesito n. 8 Sia $f(x) = \ln\left(\ln \frac{1}{x}\right)$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{x \ln \frac{1}{x}}$ B $\frac{1}{\ln \frac{1}{x}}$ C $\frac{x}{\ln x}$ D $\frac{1}{x \ln x}$ E $\frac{x}{\ln \frac{1}{x}}$ F $\frac{1}{\ln x}$

Quesito n. 9 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^3 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un punto angoloso B $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale C $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ D $f(x)$ ha una cuspidè
 E $f(x)$ ha un punto di discontinuità F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$

Quesito n. 10 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos 2x)}$ vale

- A $-\frac{1}{3}$ B $\frac{2}{3}$ C $-\frac{1}{6}$ D $+\infty$ E -2 F 0

Quesito n. 11 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
- (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
- (c) $a_n = O(b_n)$
- (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- solo (c) e (d) solo (a), (b) e (c) solo (c) nessuna solo (d) solo (b) e (c)

Quesito n. 12 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5n^2 + 4\sqrt{n^3}}{9n^2 + 11\sqrt[5]{n^4}}$ è uguale a:

- $+\infty$ $\frac{5}{9}$ $\frac{4}{9}$ 0 $\frac{5}{11}$ $\frac{4}{11}$

Quesito n. 13 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x + 1}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- $e^{\frac{1}{e}}$ $+\infty$ 1 e e^e $e + 1$

Quesito n. 14 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 40^{\frac{n}{2} - 6999}$, $b_n = 2^{2n+7000}$ e $c_n = 6^n$, si ha:

- $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 15 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
- (b) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
- (c) $x^4 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- nessuna tutte solo (a) e (c) solo (c) solo (a) solo (b)

Quesito n. 16 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\sin x}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
- (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
- (c) f è uniformemente continua su $(1, +\infty)$.

- solo (a) e (c) tutte solo (c) nessuna solo (a) e (b) solo (a)

Quesito n. 17 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(g(f(x))))$ è uguale a:

- $3 - \frac{1}{x}$ $1 - \frac{1}{x}$ $\frac{x-1}{3x-2}$ $-\frac{x+3}{x+2}$ $\frac{3x-7}{x-2}$ $\frac{x+1}{x+2}$

Quesito n. 18 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $(fg)^2$?

- $2f'fg^2 + 2f^2g'g$ $2ff'gg'$ $(f'g + fg')^2$ $4ff'gg'$ $2f'g'$ $2fg$

Compito n.26 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.27

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\ln \left(1 + e^{2x^2} + e^{\frac{1}{2}x^2} \right) \right) \cdot \ln \left(1 + \frac{2}{x^2} \right)$

A 2 B $+\infty$ C 4 D 0 E 1 F 3

Quesito n. 2 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

A nessuna B solo (d) C solo (c) e (d) D solo (a), (b) e (c) E solo (b) e (c) F solo (c)

Quesito n. 3 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - \{2\}$ e $B = \mathbf{Q} - [0, 1]$. Essi sono:

A entrambi chiusi B uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto C uno dei due chiuso e l'altro aperto
 D uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto E entrambi aperti F entrambi né chiusi né aperti

Quesito n. 4 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \sin n - 2n^3}{2n^3 - 2n^2 \cos n^3}$ è uguale a:

A $+\infty$ B -1 C 1 D 0 E 2 F non esiste

Quesito n. 5 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(f(g(x))))$ è uguale a:

A $\frac{x-1}{3x-2}$ B $3 - \frac{1}{x}$ C $-\frac{x+3}{x+2}$ D $\frac{x+1}{x+2}$ E $\frac{3x-7}{x-2}$ F $1 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 6 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^4 x}$. Allora per $x = 1$:

A $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale B $f(x)$ ha un punto angoloso C $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ D $f(x)$ ha una cuspidè
 E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ F $f(x)$ ha un punto di discontinuità

Quesito n. 7 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = \ln n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 8 Sia $f(x) = \frac{1}{1 + e^{\sin x}}$. Calcolare $f'(x)$.

A $\frac{1}{e^{\cos x}}$ B $\frac{-e^{\sin x} \cos x}{(1 + e^{\sin x})^2}$ C $\frac{1}{e^{\sin x}}$ D $\frac{1}{e^{\sin x} \cos x}$ E $\frac{-e^{\sin x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ F $\frac{-e^{\cos x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$

Quesito n. 9 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5(\ln n)^{100} + 4\sqrt{n+1}}{9\sqrt[3]{2n} + 11\sqrt{n+2}}$ è uguale a:

A $\frac{4}{11}$ B $+\infty$ C $\frac{5}{11}$ D 0 E $\frac{5}{9}$ F $\frac{4}{9}$

Quesito n. 10 Sia $f(x) = \sqrt{1+x^4}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

A nessuna B solo (a) C solo (a) e (b) D solo (a) e (c) E solo (c) F tutte

Quesito n. 11 Sia $A = (-\infty, 0) \cup [0, +\infty)$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
- (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
- (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- solo (b) solo (a) e (c) solo (a) e (b) solo (c) solo (a) nessuna

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+9000}$, $b_n = 101^{\frac{n}{2}-8999}$ e $c_n = 10^n$, si ha:

- $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 13 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{2x^2})}$ vale

- $\frac{2}{3}$ $+\infty$ 0 $-\frac{1}{3}$ 1 $\frac{1}{5}$

Quesito n. 14 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos 2x)^3}{4(1 - \cos(2x^3))}$ è uguale a:

- 1 3 $+\infty$ $\frac{1}{3}$ non esiste 0

Quesito n. 15 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = \frac{b_n}{a_n}$ e $C_n = b_n^{a_n}$.

- tutte nessuna solo B_n solo C_n solo A_n solo A_n e C_n

Quesito n. 16 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow 0$;
- (b) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow +\infty$;
- (c) $100x^3 = o(x^2)$ per $x \rightarrow 0$.

Allora quelle vere sono:

- solo (b) solo (a) e (c) nessuna tutte solo (a) solo (c)

Quesito n. 17 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{(x+1)^x}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- e $e+1$ e^e 1 $+\infty$ $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 18 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $\arctan(fg)$?

- $\frac{f'g + fg'}{1 + f^2g^2}$ $\frac{1}{1 + (f'g)'^2}$ $\arctan(f'g')$ $\frac{1}{1 + f^2g^2}$ $\frac{f'g'}{1 + f^2g^2}$ $\arctan(f'g + fg')$

Compito n.27 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.28

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 5^n$, $b_n = 30^{\frac{n}{2} - 4999}$ e $c_n = 2^{2n+5000}$, si ha:

- A** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **B** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ **C** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **D** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **F** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 2 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

- A** $\frac{-f'g + fg'}{f^2g^2}$ **B** $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$ **C** $\frac{1}{fg' + f'g}$ **D** $\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$ **E** $\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$ **F** $\frac{-f'g - fg'}{f^2g^2}$

Quesito n. 3 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \ln n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n^2$, si ha:

- A** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ **B** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **C** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **D** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **F** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 4 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Q} - (0, 1)$ e $B = \mathbf{Q} \cap [0, 1]$. Essi sono:

- A** uno dei due chiuso e l'altro aperto **B** entrambi né chiusi né aperti **C** uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto **D** entrambi aperti **E** uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto **F** entrambi chiusi

Quesito n. 5 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^2 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A** solo (c) **B** solo (a) **C** solo (a) e (c) **D** solo (b) **E** nessuna **F** tutte

Quesito n. 6 Sia $f(x) = e^{\sqrt{\ln x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A** $\frac{e^{\sqrt{\ln x}}}{2x\sqrt{\ln x}}$ **B** $e^{\sqrt{\ln x}}$ **C** $e^{\frac{1}{2\sqrt{\ln x}}}$ **D** $e^{\frac{1}{2x\sqrt{\ln x}}}$ **E** $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ **F** $e^{\frac{\sqrt{x}}{2}}$

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln x^3}$. Allora per $x = 1$:

- A** $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ **B** $f(x)$ ha un punto angoloso **C** $f(x)$ ha una cuspidè **D** $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ **E** $f(x)$ ha un punto di discontinuità **F** $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale

Quesito n. 8 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A** solo (c) **B** solo (d) **C** solo (b) e (c) **D** solo (a), (b) e (c) **E** nessuna **F** solo (c) e (d)

Quesito n. 9 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x + 1}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A** e^e **B** 1 **C** $+\infty$ **D** e **E** $e+1$ **F** $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 10 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^3 n + \sin n}{n^3 + \ln n + \cos(e^n)}$ è uguale a:

- A** $\frac{2}{3}$ **B** 1 **C** 2 **D** non esiste **E** $+\infty$ **F** 0

Quesito n. 11 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \cos \frac{1}{x}\right) \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \ln(xe^x + e^{4x^2})$

- A** 1 **B** 0 **C** 4 **D** 3 **E** $+\infty$ **F** 2

Quesito n. 12 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos 2x - e^{x^2})}$ vale

- A 0 B $-\frac{1}{3}$ C $+\infty$ D 1 E -2 F $\frac{1}{6}$

Quesito n. 13 Sia $A = \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A;
 (c) 0 è un punto interno per A.

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B nessuna C solo (a) e (b) D solo (b) E solo (a) F solo (a) e (c)

Quesito n. 14 Sia $f(x) = x^2 \ln x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (b) B nessuna C solo (a) D solo (a) e (c) E tutte F solo (c)

Quesito n. 15 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A tutte B solo B_n C solo C_n D nessuna E solo A_n F solo A_n e C_n

Quesito n. 16 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 2x^4)}{8(1 - \cos x)^2}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B 5 C non esiste D 1 E 0 F $\frac{1}{3}$

Quesito n. 17 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x + 2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(f(g(g(x))))$ è uguale a:

- A $-\frac{x+3}{x+2}$ B $\frac{3x-7}{x-2}$ C $\frac{x-1}{3x-2}$ D $\frac{x+1}{x+2}$ E $3 - \frac{1}{x}$ F $1 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 18 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5\sqrt{2n} + 4\sqrt[5]{n^4}}{9\sqrt[4]{n^5} + 11\sqrt{3n}}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{11}$ B $\frac{4}{11}$ C 0 D $+\infty$ E $\frac{4}{9}$ F $\frac{5}{9}$

Compito n.28 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.29

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano date $a_n = 4n^2$ e $b_n = (2n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- solo (c) e (d) solo (d) nessuna solo (c) solo (b) e (c) solo (a), (b) e (c)

Quesito n. 2 Siano dati gli insiemi $A = (-\infty, 1) \cap (-1, +\infty)$ e $B = (-\infty, 1) - [-1, +\infty)$. Essi sono:

- uno dei due chiuso e l'altro aperto entrambi né chiusi né aperti uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto entrambi chiusi entrambi aperti

Quesito n. 3 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\ln \left(1 + e^{2x^2} + e^{\frac{1}{2}x^2} \right) \right) \cdot \ln \left(1 + \frac{2}{x^2} \right)$

- 3 $+\infty$ 1 2 4 0

Quesito n. 4 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x} \right)^{x^{x+1}}$ è uguale a:

- $e+1$ e^e $e^{\frac{1}{e}}$ e $+\infty$ 1

Quesito n. 5 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x}{2}} - 1)^2}{\tan^2(\frac{x}{2})}$ è uguale a:

- $+\infty$ $\sqrt{3}$ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ non esiste 0 1

Quesito n. 6 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 50^{\frac{n}{2}-7999}$, $b_n = 7^n$ e $c_n = 2^{2n+8000}$, si ha:

- $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 7 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos 2x)}$ vale

- $\frac{2}{3}$ 0 $+\infty$ -2 $-\frac{1}{6}$ $-\frac{1}{3}$

Quesito n. 8 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \sin n - 2n^3}{2n^3 - 2n^2 \cos n^3}$ è uguale a:

- 0 1 $+\infty$ 2 -1 non esiste

Quesito n. 9 Sia $f(x) = e^{e^{-x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- $e^{e^{-x}} e^{-x}$ $-e^{-e^{-x}} e^{-x}$ $-e^{e^{-x}} e^{-x}$ $e^{e^{-x}}$ $-e^{e^{-x}}$ $e^{-e^{-x}}$

Quesito n. 10 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\sin x}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è uniformemente continua su $(1, +\infty)$.

- solo (c) solo (a) e (b) tutte solo (a) e (c) solo (a) nessuna

Quesito n. 11 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
- (b) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
- (c) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{1000x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- solo (b) tutte solo (a) e (c) solo (a) nessuna solo (c)

Quesito n. 12 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot 2^n + 4 \cdot \pi^n}{9 \cdot e^n + 11 \cdot 3^n}$ è uguale a:

- 0 $\frac{4}{11}$ $+\infty$ $\frac{4}{9}$ $\frac{5}{9}$ $\frac{5}{11}$

Quesito n. 13 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 1$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n^{b_n}$, $B_n = b_n^{a_n}$ e $C_n = \frac{a_n}{b_n}$.

- tutte nessuna solo B_n solo A_n e B_n solo A_n solo C_n

Quesito n. 14 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n!$, si ha:

- $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 15 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(f(g(x))))$ è uguale a:

- $\frac{x-1}{3x-2}$ $3 - \frac{1}{x}$ $-\frac{x+3}{x+2}$ $\frac{x+1}{x+2}$ $\frac{3x-7}{x-2}$ $1 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 16 Sia $A = (-7, 0) \cup \left\{ \frac{1}{n} \mid n \in \mathbf{N} - \{0\} \right\}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
- (b) -1 è un punto di accumulazione per A ;
- (c) -7 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (b) solo (b) solo (a) nessuna solo (a) e (c) tutte

Quesito n. 17 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $(fg)^2$?

- $2fg$ $2ff'gg'$ $2f'g'$ $(f'g + fg')^2$ $2f'fg^2 + 2f^2g'g$ $4ff'gg'$

Quesito n. 18 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^4 x}$. Allora per $x = 1$:

- $f(x)$ ha una cuspidè $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ $f(x)$ ha un punto di discontinuità $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale $f(x)$ ha un punto angoloso

Compito n.29 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.30

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Sia $f(x) = \sqrt{1+x^4}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

tutte solo (c) solo (a) nessuna solo (a) e (c) solo (a) e (b)

Quesito n. 2 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

solo (b) e (c) solo (c) e (d) nessuna solo (c) solo (a), (b) e (c) solo (d)

Quesito n. 3 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(8x) \sin^2 \frac{x}{\sqrt{2}}}{4(1 - \cos \frac{x}{2})}$ è uguale a:

$\frac{1}{2}$ 3 non esiste $+\infty$ 0 1

Quesito n. 4 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di \sqrt{fg} ?

$\frac{1}{2\sqrt{fg}}$ $\frac{f'}{2\sqrt{f}} \cdot \frac{g'}{2\sqrt{g}}$ $\frac{f'g + fg'}{2\sqrt{fg}}$ $\frac{f'g'}{2\sqrt{fg}}$ $\sqrt{f'g'}$ $\sqrt{f'g + fg'}$

Quesito n. 5 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = \frac{b_n}{a_n}$ e $C_n = b_n^{a_n}$.

solo C_n solo B_n nessuna tutte solo A_n e C_n solo A_n

Quesito n. 6 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 11^n$, $b_n = 2^{3n+6000}$ e $c_n = 200^{\frac{n}{2}-5999}$, si ha:

$c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 7 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - \{2\}$ e $B = \mathbf{Q} - [0, 1]$. Essi sono:

entrambi chiusi uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto entrambi aperti uno dei due chiuso e l'altro aperto uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto entrambi né chiusi né aperti

Quesito n. 8 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = \ln n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

$a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 9 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 + 2 \sin x^4}{x^2 \ln(x + e^{x^2} + e^{2x})}$

2 0 1 $+\infty$ 4 3

Quesito n. 10 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n(\ln^4 n) + \sin(e^n)}{2n^2 + 2n \cos n}$ è uguale a:

non esiste 0 $\frac{1}{4}$ $+\infty$ 1 $\frac{1}{2}$

Quesito n. 11 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{(x+1)^x}\right)^{x^x}$ è uguale a:

$e^{\frac{1}{e}}$ e e^e 1 $+\infty$ $e+1$

Quesito n. 12 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
- (b) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
- (c) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{2}{x^3}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (c) solo (b) solo (c) tutte nessuna solo (a)

Quesito n. 13 Sia $A = (-\infty, 0) \cup (\mathbf{R} - \mathbf{Q})$. Si considerino le affermazioni:

- (a) -1 è un punto di accumulazione per A ;
- (b) 0 appartiene alla chiusura di A ;
- (c) 1 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (b) solo (a) tutte nessuna solo (a) e (c) solo (b)

Quesito n. 14 Sia $f(x) = \sin(\cos\sqrt{x})$. Calcolare $f'(x)$.

- $\cos\left(-\sin\frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$ $-\frac{\cos^2\sqrt{x}\sin\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ $\frac{\cos(\cos\sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$ $\cos(\cos\sqrt{x})$ $-\frac{\cos(\cos\sqrt{x})\sin\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ $-\cos(\cos\sqrt{x})\sin\frac{1}{2\sqrt{x}}$

Quesito n. 15 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{2x^2} - \cos x)}$ vale

- 0 $-\frac{1}{3}$ $-\frac{1}{5}$ $+\infty$ 1 -2

Quesito n. 16 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(f(g(x))))$ è uguale a:

- $\frac{3x-7}{x-2}$ $\frac{x-1}{3x-2}$ $1 - \frac{1}{x}$ $\frac{x+1}{x+2}$ $3 - \frac{1}{x}$ $-\frac{x+3}{x+2}$

Quesito n. 17 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot n^{2n} + 4n^{2n}}{9n^{2n} + 11(n+1)!}$ è uguale a:

- $\frac{4}{11}$ $\frac{5}{11}$ $\frac{4}{9}$ 0 $+\infty$ $\frac{5}{9}$

Quesito n. 18 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^3 x}$. Allora per $x = 1$:

- $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ $f(x)$ ha una cuspidè $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale $f(x)$ ha un punto di discontinuità $f(x)$ ha un punto angoloso

Compito n.30 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Test n.31

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos 2x)}$ vale

- A $-\frac{1}{3}$ B $-\frac{1}{6}$ C 0 D $+\infty$ E $\frac{2}{3}$ F -2

Quesito n. 2 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot 2^n + 4 \cdot \pi^n}{9 \cdot e^n + 11 \cdot 3^n}$ è uguale a:

- A 0 B $\frac{5}{11}$ C $\frac{4}{11}$ D $+\infty$ E $\frac{4}{9}$ F $\frac{5}{9}$

Quesito n. 3 Siano dati gli insiemi $A = (-\infty, 1) \cap (-1, +\infty)$ e $B = (-\infty, 1) - [-1, +\infty)$. Essi sono:

- A entrambi chiusi B entrambi né chiusi né aperti C uno dei due chiuso e l'altro aperto D entrambi aperti
 E uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto F uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 4 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = \ln n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ B $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ C $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ D $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 5 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^5 - n^2 \ln^2(n+1)}{n^3 \ln^4(1+n^2) - n^4}$ è uguale a:

- A -1 B 2 C non esiste D $-\infty$ E 1 F 0

Quesito n. 6 Sia $f(x) = e^{\sqrt{\ln x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{e^{\sqrt{\ln x}}}{2x\sqrt{\ln x}}$ B $e^{\sqrt{\ln x}}$ C $e^{\frac{1}{2x\sqrt{\ln x}}}$ D $e^{\frac{\sqrt{x}}{2}}$ E $e^{\frac{1}{2\sqrt{\ln x}}}$ F $\frac{1}{2\sqrt{x}}$

Quesito n. 7 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1000}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (a) C solo (b) D solo (a) e (c) E tutte F solo (c)

Quesito n. 8 Sia $A = \mathbf{R} - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 appartiene alla chiusura di A;
 (b) $\frac{1}{2}$ è un punto di accumulazione per A;
 (c) 0 è un punto interno per A.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B solo (a) e (c) C solo (a) e (b) D solo (b) E nessuna F solo (a)

Quesito n. 9 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+4000}$, $b_n = 9^n$ e $c_n = 100^{\frac{n}{2}-3999}$, si ha:

- A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ C $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 10 Siano date $a_n = n^3$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^4$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B solo (d) C solo (a), (b) e (c) D solo (b) e (c) E solo (c) e (d) F nessuna

Quesito n. 11 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\sin x}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
- (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
- (c) f è uniformemente continua su $(1, +\infty)$.

A solo (c) B solo (a) e (b) C solo (a) e (c) D solo (a) E tutte F nessuna

Quesito n. 12 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^3 x}$. Allora per $x = 1$:

A $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale B $f(x)$ ha un punto angoloso C $f(x)$ ha una cuspidè D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ F $f(x)$ ha un punto di discontinuità

Quesito n. 13 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 2x^4)}{8(1 - \cos x)^2}$ è uguale a:

A non esiste B 1 C 5 D $\frac{1}{3}$ E $+\infty$ F 0

Quesito n. 14 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x + 1}\right)^{x^x}$ è uguale a:

A e B 1 C $+\infty$ D $e + 1$ E $e^{\frac{1}{e}}$ F e^e

Quesito n. 15 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\ln(fg)$?

A $\frac{1}{fg}$ B $\ln(f'g')$ C $\frac{1}{f'g'}$ D $\frac{f'g'}{fg}$ E $\ln(f'g + fg')$ F $\frac{f'g + fg'}{fg}$

Quesito n. 16 Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2 + e^{2x \ln x})}{\ln(2x)} \cdot \sin\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)$.

A 2 B 4 C 0 D $\frac{1}{4}$ E $\frac{1}{2}$ F $+\infty$

Quesito n. 17 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 1$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n^{b_n}$, $B_n = b_n^{a_n}$ e $C_n = \frac{a_n}{b_n}$.

A solo B_n B nessuna C tutte D solo A_n e B_n E solo C_n F solo A_n

Quesito n. 18 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(f(g(g(x))))$ è uguale a:

A $3 - \frac{1}{x}$ B $\frac{3x-7}{x-2}$ C $1 - \frac{1}{x}$ D $\frac{x-1}{3x-2}$ E $\frac{x+1}{x+2}$ F $-\frac{x+3}{x+2}$

Compito n.31 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.32

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n!$, si ha:

- A** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **B** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **C** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **D** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ **F** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 2 Siano dati gli insiemi $A = (5, +\infty) \cup \mathbf{N}$ e $B = \{-10, 0, 10\}$. Essi sono:

- A** uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto **B** entrambi chiusi **C** uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto
 D entrambi né chiusi né aperti **E** entrambi aperti **F** uno dei due chiuso e l'altro aperto

Quesito n. 3 Sia $f(x) = \ln\left(\ln\frac{1}{x}\right)$. Calcolare $f'(x)$.

- A** $\frac{1}{\ln\frac{1}{x}}$ **B** $\frac{1}{x \ln x}$ **C** $\frac{1}{\ln x}$ **D** $\frac{x}{\ln\frac{1}{x}}$ **E** $\frac{x}{\ln x}$ **F** $\frac{1}{x \ln\frac{1}{x}}$

Quesito n. 4 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x}{2}} - 1)^2}{\tan^2(\frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A** $+\infty$ **B** 0 **C** non esiste **D** $\frac{1}{\sqrt{3}}$ **E** 1 **F** $\sqrt{3}$

Quesito n. 5 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{x^2})}$ vale

- A** $+\infty$ **B** 0 **C** 1 **D** $\frac{1}{2}$ **E** $\frac{2}{3}$ **F** $\frac{1}{3}$

Quesito n. 6 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A** $f(x)$ ha un punto di discontinuità **B** $f(x)$ ha una cuspidè **C** $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ **D** $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$
 E $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale **F** $f(x)$ ha un punto angoloso

Quesito n. 7 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{(x+1)^x}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A** $e^{\frac{1}{e}}$ **B** 1 **C** e^e **D** e **E** $e+1$ **F** $+\infty$

Quesito n. 8 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(g(f(x))))$ è uguale a:

- A** $-\frac{x+3}{x+2}$ **B** $\frac{x-1}{3x-2}$ **C** $3 - \frac{1}{x}$ **D** $\frac{x+1}{x+2}$ **E** $\frac{3x-7}{x-2}$ **F** $1 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 9 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5(\ln n)^{100} + 4\sqrt{n+1}}{9\sqrt[3]{2n} + 11\sqrt{n+2}}$ è uguale a:

- A** $+\infty$ **B** $\frac{4}{9}$ **C** 0 **D** $\frac{4}{11}$ **E** $\frac{5}{11}$ **F** $\frac{5}{9}$

Quesito n. 10 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (b) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (c) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{1000x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A** nessuna **B** solo (b) **C** tutte **D** solo (c) **E** solo (a) e (c) **F** solo (a)

Quesito n. 11 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 50^{\frac{n}{2} - 7999}$, $b_n = 7^n$ e $c_n = 2^{2n+8000}$, si ha:

- A** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **B** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **C** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **D** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ **F** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 12 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di e^{fg} ?

- A** $e^{f'g} + e^{fg'}$ **B** $e^{f'g'}$ **C** e^{fg} **D** $f'g'e^{fg}$ **E** $e^{f'g+fg'}$ **F** $(f'g + fg')e^{fg}$

Quesito n. 13 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \ln(2x^2 + e^x \sin x)}{\ln(1 + e^{\frac{1}{2}x^2})}$

- A 2 B -2 C 0 D 3 E 4 F $+\infty$

Quesito n. 14 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A solo C_n B solo A_n C solo B_n D solo B_n e C_n E tutte F nessuna

Quesito n. 15 Sia $A = [0, 2] - \mathbb{Q}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $\sqrt{2}$ è un punto interno per A ;
 (b) 1 è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 1 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B solo (b) C nessuna D tutte E solo (a) F solo (a) e (b)

Quesito n. 16 Sia $f(x) = \frac{\cos x}{x}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B solo (a) C solo (a) e (c) D solo (a) e (b) E solo (c) F nessuna

Quesito n. 17 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (d) B solo (c) e (d) C solo (c) D nessuna E solo (a), (b) e (c) F solo (b) e (c)

Quesito n. 18 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \sin n - 2n^3}{2n^3 - 2n^2 \cos n^3}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B 0 C non esiste D -1 E 2 F 1

Compito n.32 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.33

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Z} \cap (0, +\infty)$ e $B = (0, 4) - \{1, 2, 3\}$. Essi sono:

A entrambi né chiusi né aperti B entrambi aperti C uno dei due chiuso e l'altro aperto D uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto E uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto F entrambi chiusi

Quesito n. 2 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

A solo C_n B nessuna C tutte D solo A_n e C_n E solo A_n F solo B_n

Quesito n. 3 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

A solo (c) e (d) B nessuna C solo (c) D solo (d) E solo (a), (b) e (c) F solo (b) e (c)

Quesito n. 4 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x^2}{2}} - 1)^2}{2(1 - \cos \frac{x^2}{2})}$ è uguale a:

A 0 B 3 C non esiste D 1 E $+\infty$ F $\sqrt{3}$

Quesito n. 5 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^4 x}$. Allora per $x = 1$:

A $f(x)$ ha una cuspidè B $f(x)$ ha un punto angoloso C $f(x)$ ha un punto di discontinuità D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ F $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale

Quesito n. 6 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos 2x)}$ vale

A -2 B $\frac{2}{3}$ C $+\infty$ D 0 E $-\frac{1}{3}$ F $-\frac{1}{6}$

Quesito n. 7 Sia $A = (-\infty, 0) \cup [0, +\infty)$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

A solo (a) e (b) B solo (c) C nessuna D solo (b) E solo (a) e (c) F solo (a)

Quesito n. 8 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di \sqrt{fg} ?

A $\frac{f'}{2\sqrt{f}} \cdot \frac{g'}{2\sqrt{g}}$ B $\sqrt{f'g + fg'}$ C $\sqrt{f'g'}$ D $\frac{1}{2\sqrt{fg}}$ E $\frac{f'g'}{2\sqrt{fg}}$ F $\frac{f'g + fg'}{2\sqrt{fg}}$

Quesito n. 9 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^3 n + \sin n}{n^3 + \ln n + \cos(e^n)}$ è uguale a:

A $+\infty$ B non esiste C $\frac{2}{3}$ D 1 E 2 F 0

Quesito n. 10 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(g(f(x))))$ è uguale a:

A $-\frac{x+3}{x+2}$ B $\frac{3x-7}{x-2}$ C $\frac{x+1}{x+2}$ D $3 - \frac{1}{x}$ E $1 - \frac{1}{x}$ F $\frac{x-1}{3x-2}$

Quesito n. 11 Sia $f(x) = \sqrt{\ln x^2}$. Calcolare $f'(x)$.

A $\frac{1}{x}$ B $\frac{1}{|x|\sqrt{\ln x^2}}$ C $\sqrt{\frac{2}{|x|}}$ D $\frac{1}{2\sqrt{\ln x^2}}$ E $\frac{1}{x\sqrt{\ln x^2}}$ F $\sqrt{\frac{2}{x}}$

Quesito n. 12 Sia $f(x) = \sqrt{e^x - 1}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
- (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
- (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- solo (a) solo (a) e (b) nessuna solo (a) e (c) solo (c) tutte

Quesito n. 13 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^2$, $b_n = e^n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 14 Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2 + e^{2x \ln x})}{\ln(2x)} \cdot \sin\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)$.

- $\frac{1}{2}$ 4 $+\infty$ 2 $\frac{1}{4}$ 0

Quesito n. 15 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 40^{\frac{n}{2} - 6999}$, $b_n = 2^{2n+7000}$ e $c_n = 6^n$, si ha:

- $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 16 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
- (b) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
- (c) $x^2 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- solo (c) nessuna solo (a) e (c) tutte solo (a) solo (b)

Quesito n. 17 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{x^{x+1}}$ è uguale a:

- $e + 1$ e^e e $+\infty$ 1 $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 18 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5\sqrt{2n} + 4\sqrt[5]{n^4}}{9\sqrt[4]{n^5} + 11\sqrt{3n}}$ è uguale a:

- 0 $\frac{5}{9}$ $\frac{4}{11}$ $+\infty$ $\frac{5}{11}$ $\frac{4}{9}$

Compito n.33 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.34

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n(\ln^4 n) + \sin(e^n)}{2n^2 + 2n \cos n}$ è uguale a:

- A 1 B non esiste C $\frac{1}{2}$ D $+\infty$ E 0 F $\frac{1}{4}$

Quesito n. 2 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^3 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un punto di discontinuità B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ C $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ D $f(x)$ ha un punto angoloso E $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale F $f(x)$ ha una cuspid

Quesito n. 3 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin(2x))^2}{2 \ln(1 + 2x^2)}$ è uguale a:

- A 0 B 1 C 3 D $+\infty$ E non esiste F $\frac{1}{3}$

Quesito n. 4 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x + 1}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A e B e^e C $e^{\frac{1}{e}}$ D 1 E $e + 1$ F $+\infty$

Quesito n. 5 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5e^{\sqrt{n}} + 4 \ln n^n}{9n^{77} + 11e^{\sqrt{n}}}$ è uguale a:

- A $\frac{4}{11}$ B $\frac{5}{11}$ C $\frac{5}{9}$ D $\frac{4}{9}$ E 0 F $+\infty$

Quesito n. 6 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = \frac{b_n}{a_n}$ e $C_n = b_n^{a_n}$.

- A solo A_n e C_n B tutte C nessuna D solo A_n E solo B_n F solo C_n

Quesito n. 7 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B solo (a), (b) e (c) C solo (b) e (c) D solo (c) e (d) E solo (d) F nessuna

Quesito n. 8 Siano dati gli insiemi $A = (-\infty, 1) \cap (-1, +\infty)$ e $B = (-\infty, 1) - [-1, +\infty)$. Essi sono:

- A entrambi chiusi B entrambi né chiusi né aperti C entrambi aperti D uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto E uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto F uno dei due chiuso e l'altro aperto

Quesito n. 9 Sia $f(x) = \sqrt{1+x^4}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

- A solo (c) B solo (a) e (b) C tutte D solo (a) E solo (a) e (c) F nessuna

Quesito n. 10 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(f(g(g(x))))$ è uguale a:

- A $-\frac{x+3}{x+2}$ B $\frac{x-1}{3x-2}$ C $\frac{x+1}{x+2}$ D $3 - \frac{1}{x}$ E $1 - \frac{1}{x}$ F $\frac{3x-7}{x-2}$

Quesito n. 11 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{2}x^2 + \ln^2(x + e^{\frac{1}{2}x})}{x^4(1 - \cos \frac{1}{x})}$

- A $\frac{1}{2}$ B 2 C $\frac{3}{2}$ D 0 E $+\infty$ F $\frac{1}{4}$

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 50^{\frac{n}{2}-7999}$, $b_n = 7^n$ e $c_n = 2^{2n+8000}$, si ha:

- A** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ **B** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **C** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **D** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **F** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 13 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{x^2})}$ vale

- A** $+\infty$ **B** $\frac{1}{3}$ **C** 0 **D** $\frac{2}{3}$ **E** 1 **F** $\frac{1}{2}$

Quesito n. 14 Sia $A = \mathbf{R} - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (b) $\frac{1}{2}$ è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A** solo (a) **B** tutte **C** solo (a) e (b) **D** solo (b) **E** solo (a) e (c) **F** nessuna

Quesito n. 15 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = \ln n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ **B** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **C** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **D** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **F** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 16 Sia $f(x) = e^{\sqrt{\ln x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A** $e^{\sqrt{\ln x}}$ **B** $e^{\frac{\sqrt{x}}{2}}$ **C** $e^{\frac{1}{2x\sqrt{\ln x}}}$ **D** $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ **E** $e^{\frac{1}{2\sqrt{\ln x}}}$ **F** $\frac{e^{\sqrt{\ln x}}}{2x\sqrt{\ln x}}$

Quesito n. 17 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $(fg)^2$?

- A** $2f'fg^2 + 2f^2g'g$ **B** $4ff'gg'$ **C** $2fg$ **D** $2f'g'$ **E** $2ff'gg'$ **F** $(f'g + fg')^2$

Quesito n. 18 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $100x^3 = o(x^2)$ per $x \rightarrow 0$.

Allora quelle vere sono:

- A** nessuna **B** tutte **C** solo (b) **D** solo (c) **E** solo (a) **F** solo (a) e (c)

Compito n.34 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.35

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $\arctan(fg)$?

- A $\frac{f'g'}{1+f^2g^2}$ B $\arctan(f'g + fg')$ C $\arctan(f'g')$ D $\frac{f'g + fg'}{1+f^2g^2}$ E $\frac{1}{1+(f'g')^2}$ F $\frac{1}{1+f^2g^2}$

Quesito n. 2 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \sin n - 2n^3}{2n^3 - 2n^2 \cos n^3}$ è uguale a:

- A 1 B non esiste C -1 D 0 E 2 F $+\infty$

Quesito n. 3 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (b) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (c) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{1000x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (a) e (c) C tutte D solo (c) E solo (a) F solo (b)

Quesito n. 4 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \cos \frac{1}{x}\right) \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \ln(xe^x + e^{4x^2})$

- A 0 B 2 C 4 D $+\infty$ E 3 F 1

Quesito n. 5 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+4000}$, $b_n = 9^n$ e $c_n = 100^{\frac{n}{2}-3999}$, si ha:

- A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 6 Sia $A = (-\infty, 0) \cup [0, +\infty)$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) B solo (a) e (b) C solo (c) D solo (a) e (c) E solo (b) F nessuna

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \frac{1}{1+e^{\sin x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{-e^{\sin x} \cos x}{(1+e^{\sin x})^2}$ B $\frac{1}{e^{\sin x} \cos x}$ C $\frac{1}{e^{\sin x}}$ D $\frac{-e^{\sin x}}{(1+e^{\sin x})^2}$ E $\frac{-e^{\cos x}}{(1+e^{\sin x})^2}$ F $\frac{1}{e^{\cos x}}$

Quesito n. 8 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x^4)}{8(1-\cos x)^2}$ è uguale a:

- A $\frac{1}{3}$ B $+\infty$ C non esiste D 1 E 5 F 0

Quesito n. 9 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln x^3}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ B $f(x)$ ha una cuspidè C $f(x)$ ha un punto di discontinuità D $f(x)$ ha un punto angoloso
 E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ F $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale

Quesito n. 10 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - \{2\}$ e $B = \mathbf{Q} - [0, 1]$. Essi sono:

- A entrambi chiusi B entrambi né chiusi né aperti C uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto D uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto
 E entrambi aperti F uno dei due chiuso e l'altro aperto

Quesito n. 11 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{2x^2})}$ vale

- A $\frac{1}{5}$ B 0 C $-\frac{1}{3}$ D 1 E $\frac{2}{3}$ F $+\infty$

Quesito n. 12 Sia $f(x) = x \arctan x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
- (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
- (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (a) C tutte D solo (a) e (b) E solo (c) F solo (a) e (c)

Quesito n. 13 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5\sqrt{2n} + 4\sqrt[5]{n^4}}{9\sqrt[4]{n^5} + 11\sqrt{3n}}$ è uguale a:

- A $\frac{4}{11}$ B 0 C $\frac{5}{9}$ D $\frac{5}{11}$ E $+\infty$ F $\frac{4}{9}$

Quesito n. 14 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(f(g(x))))$ è uguale a:

- A $1 - \frac{1}{x}$ B $-\frac{x+3}{x+2}$ C $\frac{x-1}{3x-2}$ D $\frac{x+1}{x+2}$ E $3 - \frac{1}{x}$ F $\frac{3x-7}{x-2}$

Quesito n. 15 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n^{-b_n}$ e $C_n = a_n - b_n$.

- A solo B_n B solo A_n C nessuna D solo A_n e C_n E tutte F solo C_n

Quesito n. 16 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{(x+1)^x}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A 1 B $e+1$ C e^e D e E $+\infty$ F $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 17 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
- (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
- (c) $a_n = O(b_n)$
- (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B solo (b) e (c) C nessuna D solo (d) E solo (a), (b) e (c) F solo (c) e (d)

Quesito n. 18 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = e^n$, $b_n = n!$ e $c_n = \ln n$, si ha:

- A $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Compito n.35 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.36

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A solo C_n B solo A_n e C_n C nessuna D solo A_n E solo B_n F tutte

Quesito n. 2 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \ln(2x^2 + e^x \sin x)}{\ln(1 + e^{\frac{1}{2}x^2})}$

- A 4 B 2 C $+\infty$ D -2 E 0 F 3

Quesito n. 3 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{2x^2} - \cos x)}$ vale

- A $-\frac{1}{3}$ B 1 C $+\infty$ D $-\frac{1}{5}$ E 0 F -2

Quesito n. 4 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\ln(fg)$?

- A $\frac{f'g'}{fg}$ B $\frac{1}{f'g'}$ C $\ln(f'g')$ D $\ln(f'g + fg')$ E $\frac{f'g + fg'}{fg}$ F $\frac{1}{fg}$

Quesito n. 5 Sia $f(x) = \sqrt{\ln x^2}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{x\sqrt{\ln x^2}}$ B $\sqrt{\frac{2}{x}}$ C $\frac{1}{x}$ D $\frac{1}{2\sqrt{\ln x^2}}$ E $\frac{1}{|x|\sqrt{\ln x^2}}$ F $\sqrt{\frac{2}{|x|}}$

Quesito n. 6 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x + 2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(g(f(f(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{x+1}{x+2}$ B $\frac{3x-7}{x-2}$ C $3 - \frac{1}{x}$ D $-\frac{x+3}{x+2}$ E $1 - \frac{1}{x}$ F $\frac{x-1}{3x-2}$

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \sqrt{e^x - 1}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B solo (c) C solo (a) D nessuna E solo (a) e (c) F solo (a) e (b)

Quesito n. 8 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n!$, si ha:

- A $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 9 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{(x+1)^x}$ è uguale a:

- A 1 B $e^{\frac{1}{e}}$ C e D $+\infty$ E e^e F $e + 1$

Quesito n. 10 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot n^2 2^n + 4n^{2n}}{9n^{2n} + 11(n+1)!}$ è uguale a:

- A 0 B $+\infty$ C $\frac{4}{9}$ D $\frac{5}{9}$ E $\frac{4}{11}$ F $\frac{5}{11}$

Quesito n. 11 Siano date $a_n = n^3$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^4$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (a), (b) e (c) B nessuna C solo (c) D solo (b) e (c) E solo (d) F solo (c) e (d)

Quesito n. 12 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin(2x))^2}{2 \ln(1 + 2x^2)}$ è uguale a:

- A 3 B 1 C $+\infty$ D non esiste E $\frac{1}{3}$ F 0

Quesito n. 13 Sia $A = (-\infty, 0) \cup (\mathbf{R} - \mathbf{Q})$. Si considerino le affermazioni:

- (a) -1 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (c) 1 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- A tutte B solo (a) e (b) C solo (a) e (c) D nessuna E solo (b) F solo (a)

Quesito n. 14 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 11^n$, $b_n = 2^{3n+6000}$ e $c_n = 200^{\frac{n}{2} - 5999}$, si ha:

- A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 15 Siano dati gli insiemi $A = (5, +\infty) \cup \mathbf{N}$ e $B = \{-10, 0, 10\}$. Essi sono:

- A uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto B entrambi aperti C entrambi né chiusi né aperti D uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto
 E entrambi chiusi F uno dei due chiuso e l'altro aperto

Quesito n. 16 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^2 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B solo (b) C solo (c) D nessuna E solo (a) e (c) F solo (a)

Quesito n. 17 Sia $f(x) = \sqrt[4]{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ B $f(x)$ ha un punto angoloso C $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ D $f(x)$ ha una cuspidè
 E $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale F $f(x)$ ha un punto di discontinuità

Quesito n. 18 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + n \sin(n^2 + n^4)}{\cos n^3 - n(\ln^3 n)}$ è uguale a:

- A $\frac{2}{3}$ B non esiste C -1 D $+\infty$ E $-\infty$ F 0

Compito n.36 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.37

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Z} \cap (0, +\infty)$ e $B = (0, 4) - \{1, 2, 3\}$. Essi sono:

- A uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto B entrambi aperti C entrambi né chiusi né aperti D uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto E uno dei due chiuso e l'altro aperto F entrambi chiusi

Quesito n. 2 Sia $f(x) = e^{e^{-x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $-e^{-e^{-x}} e^{-x}$ B $e^{e^{-x}}$ C $-e^{e^{-x}} e^{-x}$ D $-e^{e^{-x}}$ E $e^{e^{-x}} e^{-x}$ F $e^{-e^{-x}}$

Quesito n. 3 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+4000}$, $b_n = 9^n$ e $c_n = 100^{\frac{n}{2}-3999}$, si ha:

- A $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 4 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = e^n$ e $c_n = \sqrt{n}$, si ha:

- A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 5 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{x^2})}$ vale

- A $\frac{2}{3}$ B 1 C $\frac{1}{3}$ D 0 E $+\infty$ F $\frac{1}{2}$

Quesito n. 6 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di \sqrt{fg} ?

- A $\frac{f'}{2\sqrt{f}} \cdot \frac{g'}{2\sqrt{g}}$ B $\frac{1}{2\sqrt{fg}}$ C $\sqrt{f'g'}$ D $\frac{f'g + fg'}{2\sqrt{fg}}$ E $\frac{f'g'}{2\sqrt{fg}}$ F $\sqrt{f'g + fg'}$

Quesito n. 7 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 + 2 \sin x^4}{x^2 \ln(x + e^{x^2} + e^{2x})}$

- A $+\infty$ B 0 C 2 D 4 E 1 F 3

Quesito n. 8 Sia $f(x) = x \arctan x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (b) B solo (a) e (c) C tutte D solo (a) E solo (c) F nessuna

Quesito n. 9 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{x^x+1}$ è uguale a:

- A $e + 1$ B e C $+\infty$ D e^e E $e^{\frac{1}{e}}$ F 1

Quesito n. 10 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (d) B nessuna C solo (c) e (d) D solo (a), (b) e (c) E solo (b) e (c) F solo (c)

Quesito n. 11 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x^2}{2}} - 1)^2}{2(1 - \cos \frac{x^2}{2})}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B 3 C 1 D non esiste E $\sqrt{3}$ F 0

Quesito n. 12 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 1$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n^{b_n}$, $B_n = b_n^{a_n}$ e $C_n = \frac{a_n}{b_n}$.

- A solo A_n B nessuna C tutte D solo A_n e B_n E solo C_n F solo B_n

Quesito n. 13 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n(\ln^4 n) + \sin(e^n)}{2n^2 + 2n \cos n}$ è uguale a:

- A non esiste B $+\infty$ C $\frac{1}{2}$ D 0 E 1 F $\frac{1}{4}$

Quesito n. 14 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{2}{x^3}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B solo (b) C nessuna D tutte E solo (a) F solo (c)

Quesito n. 15 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5e^{\sqrt{n}} + 4 \ln n^n}{9n^{77} + 11e^{\sqrt{n}}}$ è uguale a:

- A $\frac{4}{9}$ B $\frac{5}{9}$ C $+\infty$ D 0 E $\frac{4}{11}$ F $\frac{5}{11}$

Quesito n. 16 Sia $A = [0, 2] - \mathbb{Q}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $\sqrt{2}$ è un punto interno per A ;
 (b) 1 è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 1 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) B solo (b) C nessuna D solo (a) e (b) E tutte F solo (a) e (c)

Quesito n. 17 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(g(f(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{x+1}{x+2}$ B $\frac{x-1}{3x-2}$ C $3 - \frac{1}{x}$ D $-\frac{x+3}{x+2}$ E $\frac{3x-7}{x-2}$ F $1 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 18 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale B $f(x)$ ha un punto di discontinuità C $f(x)$ ha un punto angolare
 D $f(x)$ ha una cuspidè E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$

Compito n.37 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.38

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot n^2 2^n + 4n^{2n}}{9n^{2n} + 11(n+1)!}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{9}$ B $+\infty$ C $\frac{4}{9}$ D $\frac{4}{11}$ E $\frac{5}{11}$ F 0

Quesito n. 2 Sia $A = \mathbf{R} - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (b) $\frac{1}{2}$ è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) B solo (a) C solo (a) e (b) D nessuna E solo (a) e (c) F tutte

Quesito n. 3 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{2x^2} - \cos x)}$ vale

- A -2 B $-\frac{1}{5}$ C $-\frac{1}{3}$ D 1 E 0 F $+\infty$

Quesito n. 4 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^{x+1}}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A e^e B $e+1$ C 1 D $+\infty$ E e F $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 5 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^5 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ C $f(x)$ ha un punto angoloso D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ E $f(x)$ ha una cuspidè F $f(x)$ ha un punto di discontinuità

Quesito n. 6 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) e (d) B solo (a), (b) e (c) C solo (d) D solo (c) E solo (b) e (c) F nessuna

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \sqrt{e^x - 1}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B nessuna C solo (a) e (c) D solo (a) e (b) E solo (c) F solo (a)

Quesito n. 8 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(g(f(f(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{x+1}{x+2}$ B $\frac{x-1}{3x-2}$ C $3 - \frac{1}{x}$ D $1 - \frac{1}{x}$ E $\frac{3x-7}{x-2}$ F $-\frac{x+3}{x+2}$

Quesito n. 9 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^2$, $b_n = e^n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 10 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin(2x))^2}{2 \ln(1+2x^2)}$ è uguale a:

- A 0 B 1 C non esiste D $+\infty$ E 3 F $\frac{1}{3}$

Quesito n. 11 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^2(n^4 + 1) + n}{n^2 \ln^4(1 + n) - n \sin n^2}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B 0 C $-\infty$ D 1 E $\frac{2}{3}$ F non esiste

Quesito n. 12 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di e^{fg} ?

- A $f'g'e^{fg}$ B $e^{f'g+fg'}$ C $e^{f'g} + e^{fg'}$ D e^{fg} E $e^{f'g'}$ F $(f'g + fg')e^{fg}$

Quesito n. 13 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^4 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B solo (b) C tutte D solo (a) E solo (c) F nessuna

Quesito n. 14 Sia $f(x) = \sin(\cos \sqrt{x})$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\cos(\cos \sqrt{x})$ B $\frac{\cos(\cos \sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$ C $-\frac{\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ D $-\frac{\cos^2 \sqrt{x} \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ E $-\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \frac{1}{2\sqrt{x}}$
 F $\cos\left(-\sin \frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$

Quesito n. 15 Siano dati gli insiemi $A = (5, +\infty) \cup \mathbf{N}$ e $B = \{-10, 0, 10\}$. Essi sono:

- A uno dei due chiuso e l'altro aperto B entrambi chiusi C entrambi aperti D entrambi né chiusi né aperti
 E uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto F uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 16 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 11^n$, $b_n = 2^{3n+6000}$ e $c_n = 200^{\frac{n}{2}-5999}$, si ha:

- A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ D $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 17 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{2}x^2 + \ln^2\left(x + e^{\frac{1}{2}x}\right)}{x^4(1 - \cos \frac{1}{x})}$

- A 2 B $\frac{1}{2}$ C $\frac{3}{2}$ D $+\infty$ E $\frac{1}{4}$ F 0

Quesito n. 18 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n^{-b_n}$ e $C_n = a_n - b_n$.

- A tutte B solo C_n C solo A_n D solo B_n E solo A_n e C_n F nessuna

Compito n.38 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.39

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5n^2 + 4\sqrt{n^3}}{9n^2 + 11\sqrt[5]{n^4}}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{11}$ B $\frac{5}{9}$ C $\frac{4}{9}$ D $+\infty$ E $\frac{4}{11}$ F 0

Quesito n. 2 Siano date $a_n = n^3$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^4$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (a), (b) e (c) B solo (d) C solo (c) e (d) D solo (c) E nessuna F solo (b) e (c)

Quesito n. 3 Sia $f(x) = x \arctan x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (b) B solo (a) C solo (c) D nessuna E tutte F solo (a) e (c)

Quesito n. 4 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x + 2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(g(f(x))))$ è uguale a:

- A $3 - \frac{1}{x}$ B $1 - \frac{1}{x}$ C $-\frac{x+3}{x+2}$ D $\frac{x+1}{x+2}$ E $\frac{3x-7}{x-2}$ F $\frac{x-1}{3x-2}$

Quesito n. 5 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $\arctan(fg)$?

- A $\arctan(f'g + fg')$ B $\frac{1}{1+f^2g^2}$ C $\frac{f'g + fg'}{1+f^2g^2}$ D $\frac{1}{1+(f'g)^2}$ E $\arctan(f'g')$ F $\frac{f'g'}{1+f^2g^2}$

Quesito n. 6 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos x)}$ vale

- A 1 B -2 C 0 D $-\frac{1}{3}$ E -1 F $+\infty$

Quesito n. 7 Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2 + e^{2x \ln x})}{\ln(2x)} \cdot \sin\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)$.

- A 2 B 0 C $\frac{1}{2}$ D $\frac{1}{4}$ E $+\infty$ F 4

Quesito n. 8 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = e^n$, $b_n = n!$ e $c_n = \ln n$, si ha:

- A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 9 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Z} \cap (0, +\infty)$ e $B = (0, 4) - \{1, 2, 3\}$. Essi sono:

- A entrambi aperti B entrambi né chiusi né aperti C entrambi chiusi D uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto
 E uno dei due chiuso e l'altro aperto F uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 10 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos 2x)^3}{4(1 - \cos(2x^3))}$ è uguale a:

- A 3 B 0 C $+\infty$ D non esiste E $\frac{1}{3}$ F 1

Quesito n. 11 Sia $A = (-\infty, 0) \cup [0, +\infty)$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
- (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
- (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (b) solo (a) solo (a) e (c) nessuna solo (b) solo (c)

Quesito n. 12 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{(x+1)^x}$ è uguale a:

- $+\infty$ e^e e $e^{\frac{1}{e}}$ $e+1$ 1

Quesito n. 13 Sia $f(x) = \sqrt[4]{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- $f(x)$ ha un punto di discontinuità $f(x)$ ha una cuspide $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ $f(x)$ ha un punto angoloso $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$

Quesito n. 14 Sia $f(x) = \sqrt{\ln x^2}$. Calcolare $f'(x)$.

- $\sqrt{\frac{2}{x}}$ $\frac{1}{x}$ $\sqrt{\frac{2}{|x|}}$ $\frac{1}{x\sqrt{\ln x^2}}$ $\frac{1}{|x|\sqrt{\ln x^2}}$ $\frac{1}{2\sqrt{\ln x^2}}$

Quesito n. 15 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- solo C_n solo A_n nessuna solo B_n e C_n tutte solo B_n

Quesito n. 16 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^5 - n^2 \ln^2(n+1)}{n^3 \ln^4(1+n^2) - n^4}$ è uguale a:

- non esiste 0 2 -1 $-\infty$ 1

Quesito n. 17 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+9000}$, $b_n = 101^{\frac{n}{2}-8999}$ e $c_n = 10^n$, si ha:

- $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 18 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow 0$;
- (b) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow +\infty$;
- (c) $100x^3 = o(x^2)$ per $x \rightarrow 0$.

Allora quelle vere sono:

- nessuna solo (a) solo (b) tutte solo (c) solo (a) e (c)

Compito n.39 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.40

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + n \sin(n^2 + n^4)}{\cos n^3 - n(\ln^3 n)}$ è uguale a:

- A 0 B non esiste C $+\infty$ D $\frac{2}{3}$ E -1 F $-\infty$

Quesito n. 2 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) e (c) B solo (c) e (d) C solo (d) D nessuna E solo (a), (b) e (c) F solo (c)

Quesito n. 3 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \ln n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n^2$, si ha:

- A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 4 Sia $f(x) = x^2 \ln x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B solo (a) C solo (a) e (b) D nessuna E solo (c) F tutte

Quesito n. 5 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x^2}{2}} - 1)^2}{2(1 - \cos \frac{x^2}{2})}$ è uguale a:

- A 3 B 1 C 0 D $+\infty$ E non esiste F $\sqrt{3}$

Quesito n. 6 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+4000}$, $b_n = 9^n$ e $c_n = 100^{\frac{n}{2}-3999}$, si ha:

- A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 7 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - (1, +\infty)$ e $B = \mathbf{Q} - \mathbf{N}$. Essi sono:

- A uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto B entrambi chiusi C entrambi aperti D entrambi né chiusi né aperti
 E uno dei due chiuso e l'altro aperto F uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 8 Sia $A = [0, 2] - \mathbf{Q}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $\sqrt{2}$ è un punto interno per A ;
 (b) 1 è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 1 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (a) e (c) C solo (a) e (b) D solo (a) E tutte F solo (b)

Quesito n. 9 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln x^3}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha una cuspidè B $f(x)$ ha un punto di discontinuità C $f(x)$ ha un punto angoloso D $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale
 E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$

Quesito n. 10 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

- A $-\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$ B $\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$ C $\frac{1}{fg' + f'g}$ D $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$ E $\frac{-f'g - fg'}{f^2g^2}$ F $\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$

Quesito n. 11 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5e^{\sqrt{n}} + 4 \ln n^n}{9n^{77} + 11e^{\sqrt{n}}}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B 0 C $\frac{4}{11}$ D $\frac{4}{9}$ E $\frac{5}{11}$ F $\frac{5}{9}$

Quesito n. 12 Sia $f(x) = \ln\left(\ln\frac{1}{x}\right)$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{x \ln x}$ B $\frac{x}{\ln \frac{1}{x}}$ C $\frac{x}{\ln x}$ D $\frac{1}{x \ln \frac{1}{x}}$ E $\frac{1}{\ln x}$ F $\frac{1}{\ln \frac{1}{x}}$

Quesito n. 13 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1000}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B solo (c) C solo (a) D solo (b) E solo (a) e (c) F nessuna

Quesito n. 14 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi ed infinitesime. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A solo B_n B solo C_n C tutte D nessuna E solo A_n e C_n F solo A_n

Quesito n. 15 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{x^2})}$ vale

- A $\frac{1}{3}$ B $\frac{1}{2}$ C 1 D $\frac{2}{3}$ E 0 F $+\infty$

Quesito n. 16 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x + 1}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A $e^{\frac{1}{e}}$ B $+\infty$ C e^e D 1 E e F $e + 1$

Quesito n. 17 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \ln(2x^2 + e^x \sin x)}{\ln(1 + e^{\frac{1}{2}x^2})}$

- A $+\infty$ B 4 C 2 D 3 E 0 F -2

Quesito n. 18 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x + 2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(f(g(g(x))))$ è uguale a:

- A $3 - \frac{1}{x}$ B $1 - \frac{1}{x}$ C $-\frac{x+3}{x+2}$ D $\frac{3x-7}{x-2}$ E $\frac{x-1}{3x-2}$ F $\frac{x+1}{x+2}$

Compito n.40 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.41

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 11^n$, $b_n = 2^{3n+6000}$ e $c_n = 200^{\frac{n}{2}-5999}$, si ha:

- A** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **B** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **C** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **D** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **F** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 2 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{2x^2} - \cos x)}$ vale

- A** -2 **B** 1 **C** $-\frac{1}{5}$ **D** 0 **E** $-\frac{1}{3}$ **F** $+\infty$

Quesito n. 3 Sia $f(x) = \frac{1}{1 + e^{\sin x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A** $\frac{-e^{\sin x} \cos x}{(1 + e^{\sin x})^2}$ **B** $\frac{1}{e^{\sin x} \cos x}$ **C** $\frac{-e^{\cos x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ **D** $\frac{1}{e^{\cos x}}$ **E** $\frac{-e^{\sin x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ **F** $\frac{1}{e^{\sin x}}$

Quesito n. 4 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = e^n$, $b_n = n!$ e $c_n = \ln n$, si ha:

- A** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **B** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **C** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **D** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **F** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 5 Sia $f(x) = \sqrt[4]{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A** $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ **B** $f(x)$ ha un punto angoloso **C** $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale **D** $f(x)$ ha un punto di discontinuità
 E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ **F** $f(x)$ ha una cuspid

Quesito n. 6 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(g(f(f(x))))$ è uguale a:

- A** $-\frac{x+3}{x+2}$ **B** $\frac{3x-7}{x-2}$ **C** $1 - \frac{1}{x}$ **D** $\frac{x-1}{3x-2}$ **E** $3 - \frac{1}{x}$ **F** $\frac{x+1}{x+2}$

Quesito n. 7 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^2(n^4 + 1) + n}{n^2 \ln^4(1+n) - n \sin n^2}$ è uguale a:

- A** $+\infty$ **B** 0 **C** 1 **D** $\frac{2}{3}$ **E** $-\infty$ **F** non esiste

Quesito n. 8 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5n^2 + 4\sqrt{n^3}}{9n^2 + 11\sqrt[5]{n^4}}$ è uguale a:

- A** 0 **B** $\frac{4}{9}$ **C** $+\infty$ **D** $\frac{5}{9}$ **E** $\frac{4}{11}$ **F** $\frac{5}{11}$

Quesito n. 9 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

- A** $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$ **B** $\frac{-f'g + fg'}{f^2g^2}$ **C** $\frac{1}{fg' + f'g}$ **D** $\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$ **E** $\frac{-f'g - fg'}{f^2g^2}$ **F** $\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$

Quesito n. 10 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{2}x^2 + \ln^2(x + e^{\frac{1}{2}x})}{x^4(1 - \cos \frac{1}{x})}$

- A** 2 **B** $\frac{3}{2}$ **C** $\frac{1}{2}$ **D** 0 **E** $\frac{1}{4}$ **F** $+\infty$

Quesito n. 11 Sia $A = (-7, 0) \cup \left\{ \frac{1}{n} \mid n \in \mathbf{N} - \{0\} \right\}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) -1 è un punto di accumulazione per A ;
 (c) -7 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- A** solo (b) **B** solo (a) e (b) **C** nessuna **D** solo (a) **E** solo (a) e (c) **F** tutte

Quesito n. 12 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n^{-b_n}$ e $C_n = a_n - b_n$.

- tutte solo C_n solo A_n e C_n nessuna solo B_n solo A_n

Quesito n. 13 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{2}{x^3}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- solo (b) solo (c) nessuna solo (a) tutte solo (a) e (c)

Quesito n. 14 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos 2x)^3}{4(1 - \cos(2x^3))}$ è uguale a:

- 3 $+\infty$ 1 non esiste 0 $\frac{1}{3}$

Quesito n. 15 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - (1, +\infty)$ e $B = \mathbf{Q} - \mathbf{N}$. Essi sono:

- uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto entrambi aperti uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto uno dei due chiuso e l'altro aperto entrambi né chiusi né aperti entrambi chiusi

Quesito n. 16 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^{x+1}}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- $e + 1$ 1 e^e e $+\infty$ $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 17 Siano date $a_n = 4n^2$ e $b_n = (2n + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- solo (c) solo (c) e (d) solo (b) e (c) nessuna solo (d) solo (a), (b) e (c)

Quesito n. 18 Sia $f(x) = x \arctan x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- tutte solo (a) e (b) nessuna solo (a) solo (a) e (c) solo (c)

Compito n.41 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.42

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^4 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (c) C solo (a) e (c) D solo (b) E solo (a) F tutte

Quesito n. 2 Sia $f(x) = x^2 \ln x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B nessuna C solo (a) e (c) D solo (a) E tutte F solo (a) e (b)

Quesito n. 3 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos x)}$ vale

- A 0 B $-\frac{1}{3}$ C -2 D $+\infty$ E -1 F 1

Quesito n. 4 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Q} - (0, 1)$ e $B = \mathbf{Q} \cap [0, 1]$. Essi sono:

- A uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto B uno dei due chiuso e l'altro aperto C entrambi né chiusi né aperti D entrambi chiusi E uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto F entrambi aperti

Quesito n. 5 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(f(g(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{x-1}{3x-2}$ B $\frac{3x-7}{x-2}$ C $-\frac{x+3}{x+2}$ D $3 - \frac{1}{x}$ E $\frac{x+1}{x+2}$ F $1 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 6 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln x^3}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha una cuspidè B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ C $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale D $f(x)$ ha un punto angoloso E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ F $f(x)$ ha un punto di discontinuità

Quesito n. 7 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B nessuna C solo (a), (b) e (c) D solo (d) E solo (c) e (d) F solo (b) e (c)

Quesito n. 8 Sia $f(x) = \sin(\cos \sqrt{x})$. Calcolare $f'(x)$.

- A $-\frac{\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ B $\cos\left(-\sin \frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$ C $\cos(\cos \sqrt{x})$ D $-\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \frac{1}{2\sqrt{x}}$ E $\frac{\cos(\cos \sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$
 F $-\frac{\cos^2 \sqrt{x} \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$

Quesito n. 9 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \ln n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n^2$, si ha:

- A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 10 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 + 2 \sin x^4}{x^2 \ln(x + e^{x^2} + e^{2x})}$

- A 3 B 1 C 0 D 2 E 4 F $+\infty$

Quesito n. 11 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi ed infinitesime. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A solo A_n e C_n B solo C_n C nessuna D solo B_n E solo A_n F tutte

Quesito n. 12 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $(fg)^2$?

- A $(f'g + fg')^2$ B $2f'g'$ C $2ff'gg'$ D $2f'fg^2 + 2f^2g'g$ E $2fg$ F $4ff'gg'$

Quesito n. 13 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{x^x+1}$ è uguale a:

- A e B 1 C $e^{\frac{1}{e}}$ D e^e E $e + 1$ F $+\infty$

Quesito n. 14 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + n \sin(n^2 + n^4)}{\cos n^3 - n(\ln^3 n)}$ è uguale a:

- A -1 B non esiste C 0 D $+\infty$ E $\frac{2}{3}$ F $-\infty$

Quesito n. 15 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 5^n$, $b_n = 30^{\frac{n}{2} - 4999}$ e $c_n = 2^{2n+5000}$, si ha:

- A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 16 Sia $A = \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (b) B solo (b) C solo (a) e (c) D solo (a) E nessuna F solo (c)

Quesito n. 17 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5e^{\sqrt{n}} + 4 \ln n^n}{9n^{77} + 11e^{\sqrt{n}}}$ è uguale a:

- A 0 B $\frac{5}{9}$ C $\frac{4}{9}$ D $+\infty$ E $\frac{4}{11}$ F $\frac{5}{11}$

Quesito n. 18 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(8x) \sin^2 \frac{x}{\sqrt{2}}}{4(1 - \cos \frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A 3 B non esiste C 0 D 1 E $\frac{1}{2}$ F $+\infty$

Compito n.42 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.43

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot n^2 2^n + 4n^{2n}}{9n^{2n} + 11(n+1)!}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{9}$ B $\frac{5}{11}$ C $+\infty$ D $\frac{4}{9}$ E 0 F $\frac{4}{11}$

Quesito n. 2 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+4000}$, $b_n = 9^n$ e $c_n = 100^{\frac{n}{2}-3999}$, si ha:

- A $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ D $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 3 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\ln(fg)$?

- A $\frac{1}{f'g'}$ B $\frac{1}{fg}$ C $\frac{f'g'}{fg}$ D $\ln(f'g + fg')$ E $\ln(f'g')$ F $\frac{f'g + fg'}{fg}$

Quesito n. 4 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (c) e (d) C solo (b) e (c) D solo (a), (b) e (c) E solo (c) F solo (d)

Quesito n. 5 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(f(g(x))))$ è uguale a:

- A $-\frac{x+3}{x+2}$ B $1 - \frac{1}{x}$ C $\frac{x-1}{3x-2}$ D $\frac{3x-7}{x-2}$ E $3 - \frac{1}{x}$ F $\frac{x+1}{x+2}$

Quesito n. 6 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n^{-b_n}$ e $C_n = a_n - b_n$.

- A solo A_n B solo B_n C solo A_n e C_n D solo C_n E nessuna F tutte

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \frac{1}{1 + e^{\sin x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{-e^{\sin x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ B $\frac{-e^{\cos x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ C $\frac{-e^{\sin x} \cos x}{(1 + e^{\sin x})^2}$ D $\frac{1}{e^{\cos x}}$ E $\frac{1}{e^{\sin x} \cos x}$ F $\frac{1}{e^{\sin x}}$

Quesito n. 8 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - (1, +\infty)$ e $B = \mathbf{Q} - \mathbf{N}$. Essi sono:

- A entrambi chiusi B entrambi aperti C entrambi né chiusi né aperti D uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto
 E uno dei due chiuso e l'altro aperto F uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 9 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^5 - n^2 \ln^2(n+1)}{n^3 \ln^4(1+n^2) - n^4}$ è uguale a:

- A non esiste B 1 C 0 D $-\infty$ E 2 F -1

Quesito n. 10 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^5 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ C $f(x)$ ha una cuspidine D $f(x)$ ha un punto angoloso
 E $f(x)$ ha un punto di discontinuità F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$

Quesito n. 11 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos 2x - e^{x^2})}$ vale

- A $-\frac{1}{3}$ B 1 C $+\infty$ D 0 E $\frac{1}{6}$ F -2

Quesito n. 12 Sia $A = (-7, 0) \cup \left\{ \frac{1}{n} \mid n \in \mathbf{N} - \{0\} \right\}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A;
- (b) -1 è un punto di accumulazione per A;
- (c) -7 è un punto di accumulazione per A.

Allora quelle vere sono:

- tutte nessuna solo (a) solo (a) e (b) solo (a) e (c) solo (b)

Quesito n. 13 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\ln \left(1 + e^{2x^2} + e^{\frac{1}{2}x^2} \right) \right) \cdot \ln \left(1 + \frac{2}{x^2} \right)$

- 0 3 1 $+\infty$ 4 2

Quesito n. 14 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
- (b) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
- (c) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1000}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (c) solo (b) tutte nessuna solo (a) solo (c)

Quesito n. 15 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 2x^4)}{8(1 - \cos x)^2}$ è uguale a:

- 1 non esiste 5 0 $+\infty$ $\frac{1}{3}$

Quesito n. 16 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\sin x}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
- (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
- (c) f è uniformemente continua su $(1, +\infty)$.

- solo (a) e (c) solo (c) solo (a) e (b) tutte nessuna solo (a)

Quesito n. 17 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^{x+1}} \right)^{x^x}$ è uguale a:

- e $e+1$ 1 $+\infty$ e^e $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 18 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = e^n$, $b_n = n!$ e $c_n = \ln n$, si ha:

- $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Compito n.43 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.44

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di e^{fg} ?

- A $(f'g + fg')e^{fg}$ B e^{fg} C $f'g'e^{fg}$ D $e^{f'g'}$ E $e^{f'g} + e^{fg'}$ F $e^{f'g+fg'}$

Quesito n. 2 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos 2x)^3}{4(1 - \cos(2x^3))}$ è uguale a:

- A 3 B 1 C 0 D $\frac{1}{3}$ E $+\infty$ F non esiste

Quesito n. 3 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n!$, si ha:

- A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 4 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Q} - (0, 1)$ e $B = \mathbf{Q} \cap [0, 1]$. Essi sono:

- A entrambi né chiusi né aperti B entrambi chiusi C uno dei due chiuso e l'altro aperto D entrambi aperti
 E uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto F uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 5 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^4 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) B nessuna C solo (a) e (c) D tutte E solo (b) F solo (c)

Quesito n. 6 Sia $A = (-\infty, 0) \cup (\mathbf{R} - \mathbf{Q})$. Si considerino le affermazioni:

- (a) -1 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (c) 1 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (b) C solo (a) e (c) D solo (a) E tutte F solo (a) e (b)

Quesito n. 7 Siano date $a_n = 4n^2$ e $b_n = (2n + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (d) C solo (c) e (d) D solo (a), (b) e (c) E solo (b) e (c) F solo (c)

Quesito n. 8 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+9000}$, $b_n = 101^{\frac{n}{2}-8999}$ e $c_n = 10^n$, si ha:

- A $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 9 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \ln(2x^2 + e^x \sin x)}{\ln(1 + e^{\frac{1}{2}x^2})}$

- A 4 B -2 C 3 D 2 E 0 F $+\infty$

Quesito n. 10 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + n \sin(n^2 + n^4)}{\cos n^3 - n(\ln^3 n)}$ è uguale a:

- A -1 B $\frac{2}{3}$ C $-\infty$ D non esiste E $+\infty$ F 0

Quesito n. 11 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot 2^n + 4 \cdot \pi^n}{9 \cdot e^n + 11 \cdot 3^n}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B $\frac{5}{11}$ C $\frac{5}{9}$ D $\frac{4}{11}$ E 0 F $\frac{4}{9}$

Quesito n. 12 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 1$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n^{b_n}$, $B_n = b_n^{a_n}$ e $C_n = \frac{a_n}{b_n}$.

- tutte solo A_n e B_n solo C_n solo B_n solo A_n nessuna

Quesito n. 13 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{(x+1)^x}$ è uguale a:

- e $e^{\frac{1}{e}}$ $e+1$ e^e 1 $+\infty$

Quesito n. 14 Sia $f(x) = \ln\left(\ln\frac{1}{x}\right)$. Calcolare $f'(x)$.

- $\frac{1}{\ln\frac{1}{x}}$ $\frac{x}{\ln x}$ $\frac{x}{\ln\frac{1}{x}}$ $\frac{1}{x \ln x}$ $\frac{1}{\ln x}$ $\frac{1}{x \ln\frac{1}{x}}$

Quesito n. 15 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(g(f(x))))$ è uguale a:

- $\frac{3x-7}{x-2}$ $3 - \frac{1}{x}$ $-\frac{x+3}{x+2}$ $1 - \frac{1}{x}$ $\frac{x-1}{3x-2}$ $\frac{x+1}{x+2}$

Quesito n. 16 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$
 $f(x)$ ha una cuspidè $f(x)$ ha un punto angoloso $f(x)$ ha un punto di discontinuità

Quesito n. 17 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos x)}$ vale

- 1 $+\infty$ -1 0 $-\frac{1}{3}$ -2

Quesito n. 18 Sia $f(x) = \frac{\cos x}{x}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (b) solo (a) solo (a) e (c) solo (c) nessuna tutte

Compito n.44 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.45

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^4 x}$. Allora per $x = 1$:

- A** $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ **B** $f(x)$ ha un punto di discontinuità **C** $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale
 D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ **E** $f(x)$ ha un punto angoloso **F** $f(x)$ ha una cuspid

Quesito n. 2 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{x^{x+1}}$ è uguale a:

- A** $e^{\frac{1}{e}}$ **B** $+\infty$ **C** $e + 1$ **D** e **E** e^e **F** 1

Quesito n. 3 Sia $f(x) = x^2 \ln x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A** tutte **B** solo (a) e (c) **C** solo (c) **D** solo (a) e (b) **E** solo (a) **F** nessuna

Quesito n. 4 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1000}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A** solo (b) **B** solo (a) e (c) **C** solo (a) **D** nessuna **E** solo (c) **F** tutte

Quesito n. 5 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos 2x)}$ vale

- A** -2 **B** $-\frac{1}{6}$ **C** $\frac{2}{3}$ **D** $+\infty$ **E** 0 **F** $-\frac{1}{3}$

Quesito n. 6 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^2(n^4 + 1) + n}{n^2 \ln^4(1 + n) - n \sin n^2}$ è uguale a:

- A** non esiste **B** 0 **C** 1 **D** $-\infty$ **E** $+\infty$ **F** $\frac{2}{3}$

Quesito n. 7 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(8x) \sin^2 \frac{x}{\sqrt{2}}}{4(1 - \cos \frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A** 0 **B** 1 **C** non esiste **D** 3 **E** $+\infty$ **F** $\frac{1}{2}$

Quesito n. 8 Sia $A = \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A** nessuna **B** solo (a) e (b) **C** solo (a) **D** solo (b) **E** solo (a) e (c) **F** solo (c)

Quesito n. 9 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x + 2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(f(g(x))))$ è uguale a:

- A** $\frac{3x-7}{x-2}$ **B** $1 - \frac{1}{x}$ **C** $\frac{x-1}{3x-2}$ **D** $-\frac{x+3}{x+2}$ **E** $\frac{x+1}{x+2}$ **F** $3 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 10 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5n^2 + 4\sqrt{n^3}}{9n^2 + 11\sqrt[5]{n^4}}$ è uguale a:

- A** $\frac{5}{11}$ **B** 0 **C** $\frac{4}{9}$ **D** $+\infty$ **E** $\frac{5}{9}$ **F** $\frac{4}{11}$

Quesito n. 11 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Z} \cap (0, +\infty)$ e $B = (0, 4) - \{1, 2, 3\}$. Essi sono:

- A** entrambi aperti **B** uno dei due chiuso e l'altro aperto **C** uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto
 D entrambi chiusi **E** uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto **F** entrambi né chiusi né aperti

Quesito n. 12 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi ed infinitesime. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A** solo A_n e C_n **B** nessuna **C** solo A_n **D** tutte **E** solo C_n **F** solo B_n

Quesito n. 13 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A** solo (c) e (d) **B** nessuna **C** solo (a), (b) e (c) **D** solo (d) **E** solo (c) **F** solo (b) e (c)

Quesito n. 14 Sia $f(x) = e^{e^{-x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A** $-e^{e^{-x}}$ **B** $e^{-e^{-x}}$ **C** $-e^{e^{-x}} e^{-x}$ **D** $-e^{-e^{-x}} e^{-x}$ **E** $e^{e^{-x}} e^{-x}$ **F** $e^{e^{-x}}$

Quesito n. 15 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

- A** $\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$ **B** $\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$ **C** $\frac{-f'g + fg'}{f^2g^2}$ **D** $\frac{1}{fg' + f'g}$ **E** $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$ **F** $\frac{-f'g - fg'}{f^2g^2}$

Quesito n. 16 Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2 + e^{2x \ln x})}{\ln(2x)} \cdot \sin\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)$.

- A** 4 **B** 2 **C** $\frac{1}{4}$ **D** $\frac{1}{2}$ **E** 0 **F** $+\infty$

Quesito n. 17 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = e^n$ e $c_n = \sqrt{n}$, si ha:

- A** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **B** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **C** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **D** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ **F** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 18 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 40^{\frac{n}{2} - 6999}$, $b_n = 2^{2n+7000}$ e $c_n = 6^n$, si ha:

- A** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ **B** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **C** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **D** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **F** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Compito n.45 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.46

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - (1, +\infty)$ e $B = \mathbf{Q} - \mathbf{N}$. Essi sono:

A uno dei due chiuso e l'altro aperto B uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto C uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto D entrambi aperti E entrambi né chiusi né aperti F entrambi chiusi

Quesito n. 2 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^3 n + \sin n}{n^3 + \ln n + \cos(e^n)}$ è uguale a:

A 2 B $+\infty$ C 1 D 0 E $\frac{2}{3}$ F non esiste

Quesito n. 3 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

A solo A_n B tutte C solo B_n D solo B_n e C_n E nessuna F solo C_n

Quesito n. 4 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos 2x - e^{x^2})}$ vale

A 0 B $-\frac{1}{3}$ C 1 D $+\infty$ E -2 F $\frac{1}{6}$

Quesito n. 5 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x}{2}} - 1)^2}{\tan^2(\frac{x}{2})}$ è uguale a:

A $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B $\sqrt{3}$ C 0 D 1 E non esiste F $+\infty$

Quesito n. 6 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $100x^3 = o(x^2)$ per $x \rightarrow 0$.

Allora quelle vere sono:

A solo (a) e (c) B solo (a) C nessuna D solo (b) E tutte F solo (c)

Quesito n. 7 Sia $A = \mathbf{R} - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (b) $\frac{1}{2}$ è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

A nessuna B solo (a) e (b) C tutte D solo (a) e (c) E solo (b) F solo (a)

Quesito n. 8 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^5 x}$. Allora per $x = 1$:

A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ B $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale C $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$
 D $f(x)$ ha un punto angoloso E $f(x)$ ha un punto di discontinuità F $f(x)$ ha una cuspid

Quesito n. 9 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^2$, $b_n = e^n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

A $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 10 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

A solo (a), (b) e (c) B solo (d) C solo (b) e (c) D solo (c) E solo (c) e (d) F nessuna

Quesito n. 11 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 50^{\frac{n}{2}-7999}$, $b_n = 7^n$ e $c_n = 2^{2n+8000}$, si ha:

- A** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **B** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **C** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ **D** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **F** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 12 Sia $f(x) = e^{\sqrt{\ln x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A** $e^{\frac{1}{2\sqrt{\ln x}}}$ **B** $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ **C** $e^{\sqrt{\ln x}}$ **D** $e^{\frac{\sqrt{x}}{2}}$ **E** $\frac{e^{\sqrt{\ln x}}}{2x\sqrt{\ln x}}$ **F** $e^{2x\sqrt{\ln x}}$

Quesito n. 13 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(f(g(g(x))))$ è uguale a:

- A** $\frac{x-1}{3x-2}$ **B** $\frac{x+1}{x+2}$ **C** $\frac{3x-7}{x-2}$ **D** $-\frac{x+3}{x+2}$ **E** $1 - \frac{1}{x}$ **F** $3 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 14 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^{x+1}}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A** $e^{\frac{1}{e}}$ **B** e^e **C** 1 **D** $e+1$ **E** e **F** $+\infty$

Quesito n. 15 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di e^{fg} ?

- A** $e^{f'g'}$ **B** $e^{f'g+fg'}$ **C** $e^{f'g} + e^{fg'}$ **D** e^{fg} **E** $f'g'e^{fg}$ **F** $(f'g + fg')e^{fg}$

Quesito n. 16 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5(\ln n)^{100} + 4\sqrt{n+1}}{9\sqrt[3]{2n} + 11\sqrt{n+2}}$ è uguale a:

- A** $+\infty$ **B** 0 **C** $\frac{4}{11}$ **D** $\frac{5}{11}$ **E** $\frac{5}{9}$ **F** $\frac{4}{9}$

Quesito n. 17 Sia $f(x) = \sqrt{1+x^4}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

- A** tutte **B** nessuna **C** solo (a) e (c) **D** solo (c) **E** solo (a) **F** solo (a) e (b)

Quesito n. 18 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\ln\left(1 + e^{2x^2} + e^{\frac{1}{2}x^2}\right)\right) \cdot \ln\left(1 + \frac{2}{x^2}\right)$

- A** 2 **B** 4 **C** $+\infty$ **D** 3 **E** 0 **F** 1

Compito n.46 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.47

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(f(g(x))))$ è uguale a:

- A $3 - \frac{1}{x}$ B $\frac{x+1}{x+2}$ C $-\frac{x+3}{x+2}$ D $1 - \frac{1}{x}$ E $\frac{3x-7}{x-2}$ F $\frac{x-1}{3x-2}$

Quesito n. 2 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = \frac{b_n}{a_n}$ e $C_n = b_n^{a_n}$.

- A solo A_n B tutte C solo B_n D solo C_n E nessuna F solo A_n e C_n

Quesito n. 3 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x^4)}{8(1-\cos x)^2}$ è uguale a:

- A $\frac{1}{3}$ B non esiste C $+\infty$ D 5 E 1 F 0

Quesito n. 4 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot 2^n + 4 \cdot \pi^n}{9 \cdot e^n + 11 \cdot 3^n}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{9}$ B $\frac{4}{9}$ C $\frac{4}{11}$ D 0 E $+\infty$ F $\frac{5}{11}$

Quesito n. 5 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{2x^2})}$ vale

- A $+\infty$ B $\frac{2}{3}$ C $-\frac{1}{3}$ D 1 E 0 F $\frac{1}{5}$

Quesito n. 6 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 5^n$, $b_n = 30^{\frac{n}{2}-4999}$ e $c_n = 2^{2n+5000}$, si ha:

- A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 7 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \ln n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n^2$, si ha:

- A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 8 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Q} - (0, 1)$ e $B = \mathbf{Q} \cap [0, 1]$. Essi sono:

- A uno dei due chiuso e l'altro aperto B uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto C entrambi né chiusi né aperti D entrambi chiusi E entrambi aperti F uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 9 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^5 - n^2 \ln^2(n+1)}{n^3 \ln^4(1+n^2) - n^4}$ è uguale a:

- A $-\infty$ B -1 C 0 D 1 E 2 F non esiste

Quesito n. 10 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\sin x}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è uniformemente continua su $(1, +\infty)$.

- A nessuna B solo (c) C solo (a) e (b) D tutte E solo (a) e (c) F solo (a)

Quesito n. 11 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^3 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un punto di discontinuità B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ C $f(x)$ ha un punto angoloso D $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale E $f(x)$ ha una cuspidè F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$

Quesito n. 12 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $\arctan(fg)$?

- A $\arctan(f'g + fg')$ B $\frac{1}{1+f^2g^2}$ C $\frac{f'g'}{1+f^2g^2}$ D $\frac{1}{1+(f'g')^2}$ E $\frac{f'g + fg'}{1+f^2g^2}$ F $\arctan(f'g')$

Quesito n. 13 Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2 + e^{2x \ln x})}{\ln(2x)} \cdot \sin\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)$.

- A** $+\infty$ **B** 0 **C** $\frac{1}{2}$ **D** 4 **E** 2 **F** $\frac{1}{4}$

Quesito n. 14 Sia $A = (-\infty, 0) \cup [0, +\infty)$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A** solo (b) **B** solo (a) e (b) **C** solo (a) **D** nessuna **E** solo (c) **F** solo (a) e (c)

Quesito n. 15 Sia $f(x) = \ln\left(\ln\frac{1}{x}\right)$. Calcolare $f'(x)$.

- A** $\frac{1}{\ln\frac{1}{x}}$ **B** $\frac{x}{\ln\frac{1}{x}}$ **C** $\frac{1}{\ln x}$ **D** $\frac{x}{\ln x}$ **E** $\frac{1}{x \ln x}$ **F** $\frac{1}{x \ln\frac{1}{x}}$

Quesito n. 16 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{x^{x+1}}$ è uguale a:

- A** $+\infty$ **B** $e^{\frac{1}{e}}$ **C** e **D** e^e **E** $e + 1$ **F** 1

Quesito n. 17 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1000}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A** solo (c) **B** solo (b) **C** solo (a) e (c) **D** nessuna **E** tutte **F** solo (a)

Quesito n. 18 Siano date $a_n = 4n^2$ e $b_n = (2n + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A** solo (d) **B** solo (c) **C** solo (c) e (d) **D** solo (a), (b) e (c) **E** solo (b) e (c) **F** nessuna

Compito n.47 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.48

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \cos \frac{1}{x}\right) \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \ln(xe^x + e^{4x^2})$

A 0 B 2 C 3 D $+\infty$ E 1 F 4

Quesito n. 2 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi ed infinitesime. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

A tutte B solo A_n e C_n C solo A_n D solo C_n E solo B_n F nessuna

Quesito n. 3 Sia $A = \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

(a) 0 è un punto di accumulazione per A ;

(b) 0 è un punto di frontiera per A ;

(c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

A nessuna B solo (a) C solo (a) e (c) D solo (a) e (b) E solo (b) F solo (c)

Quesito n. 4 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $(fg)^2$?

A $2fg$ B $2f'fg^2 + 2f^2g'g$ C $2f'g'$ D $4ff'gg'$ E $(f'g + fg')^2$ F $2ff'gg'$

Quesito n. 5 Sia $f(x) = e^{\sqrt{\ln x}}$. Calcolare $f'(x)$.

A $\frac{e^{\sqrt{\ln x}}}{2x\sqrt{\ln x}}$ B $e^{\frac{1}{2x\sqrt{\ln x}}}$ C $e^{\frac{1}{2\sqrt{\ln x}}}$ D $e^{\frac{\sqrt{x}}{2}}$ E $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ F $e^{\sqrt{\ln x}}$

Quesito n. 6 Si considerino le affermazioni:

(a) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;

(b) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;

(c) $x^2 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

A tutte B solo (b) C solo (c) D nessuna E solo (a) F solo (a) e (c)

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln x^3}$. Allora per $x = 1$:

A $f(x)$ ha un punto angoloso B $f(x)$ ha una cuspidè C $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ D $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ F $f(x)$ ha un punto di discontinuità

Quesito n. 8 Siano dati gli insiemi $A = (-\infty, 1) \cap (-1, +\infty)$ e $B = (-\infty, 1) - [-1, +\infty)$. Essi sono:

A uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto B entrambi aperti C entrambi chiusi D uno dei due chiuso e l'altro aperto E uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto F entrambi né chiusi né aperti

Quesito n. 9 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{(x+1)^x}\right)^{x^x}$ è uguale a:

A 1 B $e+1$ C e^e D $+\infty$ E e F $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 10 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n!$, si ha:

A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ C $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 11 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5(\ln n)^{100} + 4\sqrt{n+1}}{9\sqrt[3]{2n} + 11\sqrt{n+2}}$ è uguale a:

A $\frac{5}{9}$ B $+\infty$ C $\frac{4}{11}$ D $\frac{4}{9}$ E 0 F $\frac{5}{11}$

Quesito n. 12 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(f(g(x))))$ è uguale a:

A $-\frac{x+3}{x+2}$ B $\frac{3x-7}{x-2}$ C $3 - \frac{1}{x}$ D $\frac{x-1}{3x-2}$ E $\frac{x+1}{x+2}$ F $1 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 13 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos 2x - e^{x^2})}$ vale

- A 1 B $-\frac{1}{3}$ C 0 D $+\infty$ E -2 F $\frac{1}{6}$

Quesito n. 14 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (d) B solo (a), (b) e (c) C solo (b) e (c) D solo (c) E solo (c) e (d) F nessuna

Quesito n. 15 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 40^{\frac{n}{2}-6999}$, $b_n = 2^{2n+7000}$ e $c_n = 6^n$, si ha:

- A $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ B $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ C $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ D $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 16 Sia $f(x) = x^2 \ln x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) B solo (c) C solo (a) e (b) D solo (a) e (c) E tutte F nessuna

Quesito n. 17 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \sin n - 2n^3}{2n^3 - 2n^2 \cos n^3}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B 2 C -1 D 1 E non esiste F 0

Quesito n. 18 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(8x) \sin^2 \frac{x}{\sqrt{2}}}{4(1 - \cos \frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A 3 B 0 C $+\infty$ D non esiste E 1 F $\frac{1}{2}$

Compito n.48 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.49

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x}{2}} - 1)^2}{\tan^2(\frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A 1 B non esiste C $\frac{1}{\sqrt{3}}$ D $\sqrt{3}$ E 0 F $+\infty$

Quesito n. 2 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 + 2 \sin x^4}{x^2 \ln(x + e^{x^2} + e^{2x})}$

- A 4 B $+\infty$ C 3 D 2 E 0 F 1

Quesito n. 3 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{x^{x+1}}$ è uguale a:

- A 1 B $+\infty$ C e^e D e E $e^{\frac{1}{e}}$ F $e + 1$

Quesito n. 4 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di \sqrt{fg} ?

- A $\frac{1}{2\sqrt{fg}}$ B $\frac{f'g + fg'}{2\sqrt{fg}}$ C $\sqrt{f'g'}$ D $\frac{f'}{2\sqrt{f}} \cdot \frac{g'}{2\sqrt{g}}$ E $\sqrt{f'g + fg'}$ F $\frac{f'g'}{2\sqrt{fg}}$

Quesito n. 5 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5\sqrt{2n} + 4\sqrt[5]{n^4}}{9\sqrt[4]{n^5} + 11\sqrt{3n}}$ è uguale a:

- A $\frac{4}{11}$ B $\frac{5}{11}$ C $+\infty$ D 0 E $\frac{5}{9}$ F $\frac{4}{9}$

Quesito n. 6 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - \{2\}$ e $B = \mathbf{Q} - [0, 1]$. Essi sono:

- A entrambi né chiusi né aperti B uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto C uno dei due chiuso e l'altro aperto D entrambi aperti E uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto F entrambi chiusi

Quesito n. 7 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n(\ln^4 n) + \sin(e^n)}{2n^2 + 2n \cos n}$ è uguale a:

- A $\frac{1}{4}$ B 0 C 1 D non esiste E $+\infty$ F $\frac{1}{2}$

Quesito n. 8 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A tutte B solo C_n C nessuna D solo A_n e C_n E solo B_n F solo A_n

Quesito n. 9 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x + 2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(f(g(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{3x-7}{x-2}$ B $1 - \frac{1}{x}$ C $3 - \frac{1}{x}$ D $-\frac{x+3}{x+2}$ E $\frac{x-1}{3x-2}$ F $\frac{x+1}{x+2}$

Quesito n. 10 Sia $A = (-\infty, 0) \cup (\mathbf{R} - \mathbf{Q})$. Si considerino le affermazioni:

- (a) -1 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (c) 1 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B solo (a) C solo (a) e (b) D solo (b) E tutte F nessuna

Quesito n. 11 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (b) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (c) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{1000x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) B nessuna C solo (c) D solo (a) e (c) E solo (b) F tutte

Quesito n. 12 Sia $f(x) = \frac{\cos x}{x}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
- (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
- (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B tutte C solo (a) e (b) D solo (a) e (c) E nessuna F solo (a)

Quesito n. 13 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{2x^2})}$ vale

- A 0 B 1 C $\frac{1}{5}$ D $-\frac{1}{3}$ E $\frac{2}{3}$ F $+\infty$

Quesito n. 14 Siano date $a_n = 4n^2$ e $b_n = (2n + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
- (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
- (c) $a_n = O(b_n)$
- (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) e (d) B solo (d) C solo (b) e (c) D solo (a), (b) e (c) E solo (c) F nessuna

Quesito n. 15 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 5^n$, $b_n = 30^{\frac{n}{2} - 4999}$ e $c_n = 2^{2n+5000}$, si ha:

- A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 16 Sia $f(x) = e^{e^{-x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $e^{-e^{-x}}$ B $e^{e^{-x}} e^{-x}$ C $-e^{e^{-x}}$ D $-e^{e^{-x}} e^{-x}$ E $e^{e^{-x}}$ F $-e^{-e^{-x}} e^{-x}$

Quesito n. 17 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^4 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ C $f(x)$ ha una cuspidè D $f(x)$ ha un punto angoloso E $f(x)$ ha un punto di discontinuità F $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale

Quesito n. 18 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = e^n$ e $c_n = \sqrt{n}$, si ha:

- A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Compito n.49 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.50

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Sia $A = \mathbf{R} - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (b) $\frac{1}{2}$ è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- solo (b) tutte nessuna solo (a) solo (a) e (b) solo (a) e (c)

Quesito n. 2 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{2}x^2 + \ln^2(x + e^{\frac{1}{2}x})}{x^4(1 - \cos \frac{1}{x})}$

- $\frac{1}{4}$ 0 $\frac{1}{2}$ 2 $\frac{3}{2}$ $+\infty$

Quesito n. 3 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 11^n$, $b_n = 2^{3n+6000}$ e $c_n = 200^{\frac{n}{2}-5999}$, si ha:

- $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 4 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{2}{x^3}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (c) solo (b) nessuna solo (c) solo (a) tutte

Quesito n. 5 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = \frac{b_n}{a_n}$ e $C_n = b_n^{a_n}$.

- nessuna tutte solo A_n e C_n solo B_n solo C_n solo A_n

Quesito n. 6 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos 2x)}$ vale

- $-\frac{1}{6}$ -2 $\frac{2}{3}$ $+\infty$ 0 $-\frac{1}{3}$

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- $f(x)$ ha un punto angoloso $f(x)$ ha una cuspidi $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale
 $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ $f(x)$ ha un punto di discontinuità

Quesito n. 8 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^2$, $b_n = e^n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 9 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- solo (a), (b) e (c) solo (c) e (d) solo (c) nessuna solo (d) solo (b) e (c)

Quesito n. 10 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x^4)}{8(1-\cos x)^2}$ è uguale a:

- A 5 B 1 C $+\infty$ D non esiste E $\frac{1}{3}$ F 0

Quesito n. 11 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(g(f(x))))$ è uguale a:

- A $1 - \frac{1}{x}$ B $\frac{3x-7}{x-2}$ C $-\frac{x+3}{x+2}$ D $\frac{x-1}{3x-2}$ E $\frac{x+1}{x+2}$ F $3 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 12 Sia $f(x) = \sqrt{1+x^4}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

- A solo (a) e (b) B nessuna C solo (c) D solo (a) e (c) E solo (a) F tutte

Quesito n. 13 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^3 n + \sin n}{n^3 + \ln n + \cos(e^n)}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B $\frac{2}{3}$ C 0 D 2 E non esiste F 1

Quesito n. 14 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot n^2 2^n + 4n^{2n}}{9n^{2n} + 11(n+1)!}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{11}$ B $\frac{5}{9}$ C $\frac{4}{11}$ D $+\infty$ E $\frac{4}{9}$ F 0

Quesito n. 15 Sia $f(x) = \frac{1}{1+e^{\sin x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{e^{\sin x}}$ B $\frac{-e^{\sin x} \cos x}{(1+e^{\sin x})^2}$ C $\frac{1}{e^{\cos x}}$ D $\frac{1}{e^{\sin x} \cos x}$ E $\frac{-e^{\sin x}}{(1+e^{\sin x})^2}$ F $\frac{-e^{\cos x}}{(1+e^{\sin x})^2}$

Quesito n. 16 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{x+1}$ è uguale a:

- A e B $e+1$ C $e^{\frac{1}{e}}$ D $+\infty$ E e^e F 1

Quesito n. 17 Siano dati gli insiemi $A = (5, +\infty) \cup \mathbf{N}$ e $B = \{-10, 0, 10\}$. Essi sono:

- A uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto B uno dei due chiuso e l'altro aperto C uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto D entrambi aperti E entrambi chiusi F entrambi né chiusi né aperti

Quesito n. 18 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\ln(fg)$?

- A $\frac{f'g + fg'}{fg}$ B $\ln(f'g + fg')$ C $\frac{1}{fg}$ D $\frac{f'g'}{fg}$ E $\ln(f'g')$ F $\frac{1}{f'g'}$

Compito n.50 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.51

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Z} \cap (0, +\infty)$ e $B = (0, 4) - \{1, 2, 3\}$. Essi sono:

A uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto B entrambi aperti C entrambi né chiusi né aperti D uno dei due chiuso e l'altro aperto E entrambi chiusi F uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 2 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{x^{x+1}}$ è uguale a:

A e^e B $e^{\frac{1}{e}}$ C $+\infty$ D e E $e+1$ F 1

Quesito n. 3 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5(\ln n)^{100} + 4\sqrt{n+1}}{9\sqrt[3]{2n} + 11\sqrt{n+2}}$ è uguale a:

A $\frac{4}{11}$ B $\frac{4}{9}$ C $\frac{5}{9}$ D $+\infty$ E 0 F $\frac{5}{11}$

Quesito n. 4 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(g(f(x))))$ è uguale a:

A $\frac{3x-7}{x-2}$ B $-\frac{x+3}{x+2}$ C $3 - \frac{1}{x}$ D $\frac{x-1}{3x-2}$ E $\frac{x+1}{x+2}$ F $1 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 5 Sia $f(x) = \sqrt{e^x - 1}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

A solo (a) e (b) B nessuna C solo (a) e (c) D solo (c) E solo (a) F tutte

Quesito n. 6 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $100x^3 = o(x^2)$ per $x \rightarrow 0$.

Allora quelle vere sono:

A tutte B solo (a) e (c) C solo (b) D solo (c) E nessuna F solo (a)

Quesito n. 7 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

A solo (b) e (c) B solo (d) C solo (c) e (d) D solo (a), (b) e (c) E solo (c) F nessuna

Quesito n. 8 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+9000}$, $b_n = 101^{\frac{n}{2}-8999}$ e $c_n = 10^n$, si ha:

A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 9 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = \frac{b_n}{a_n}$ e $C_n = b_n^{a_n}$.

A solo A_n B tutte C solo B_n D solo A_n e C_n E nessuna F solo C_n

Quesito n. 10 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = e^n$ e $c_n = \sqrt{n}$, si ha:

A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 11 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{x^2})}$ vale

- A $+\infty$ B 0 C $\frac{2}{3}$ D $\frac{1}{3}$ E $\frac{1}{2}$ F 1

Quesito n. 12 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x^2}{2}} - 1)^2}{2(1 - \cos \frac{x^2}{2})}$ è uguale a:

- A 0 B 3 C $\sqrt{3}$ D non esiste E 1 F $+\infty$

Quesito n. 13 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \cos \frac{1}{x}\right) \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \ln(xe^x + e^{4x^2})$

- A 2 B $+\infty$ C 0 D 3 E 1 F 4

Quesito n. 14 Sia $f(x) = \sqrt{\ln x^2}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{x}$ B $\sqrt{\frac{2}{|x|}}$ C $\frac{1}{|x|\sqrt{\ln x^2}}$ D $\sqrt{\frac{2}{x}}$ E $\frac{1}{x\sqrt{\ln x^2}}$ F $\frac{1}{2\sqrt{\ln x^2}}$

Quesito n. 15 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^3 n + \sin n}{n^3 + \ln n + \cos(e^n)}$ è uguale a:

- A 1 B $\frac{2}{3}$ C 0 D non esiste E $+\infty$ F 2

Quesito n. 16 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di \sqrt{fg} ?

- A $\sqrt{f'g'}$ B $\sqrt{f'g + fg'}$ C $\frac{f'g'}{2\sqrt{fg}}$ D $\frac{f'}{2\sqrt{f}} \cdot \frac{g'}{2\sqrt{g}}$ E $\frac{f'g + fg'}{2\sqrt{fg}}$ F $\frac{1}{2\sqrt{fg}}$

Quesito n. 17 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^4 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha una cuspidè B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ C $f(x)$ ha un punto angoloso D $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ F $f(x)$ ha un punto di discontinuità

Quesito n. 18 Sia $A = (-\infty, 0) \cup [0, +\infty)$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B solo (a) C solo (c) D solo (a) e (b) E nessuna F solo (b)

Compito n.51 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.52

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5\sqrt{2n} + 4\sqrt[5]{n^4}}{9\sqrt[4]{n^5} + 11\sqrt{3n}}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B $\frac{5}{11}$ C $\frac{5}{9}$ D $\frac{4}{9}$ E 0 F $\frac{4}{11}$

Quesito n. 2 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - \{2\}$ e $B = \mathbf{Q} - [0, 1]$. Essi sono:

- A uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto B entrambi aperti C uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto D entrambi chiusi E uno dei due chiuso e l'altro aperto F entrambi né chiusi né aperti

Quesito n. 3 Sia $A = \mathbf{R} - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (b) $\frac{1}{2}$ è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) B tutte C solo (a) D solo (a) e (c) E nessuna F solo (a) e (b)

Quesito n. 4 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un punto di discontinuità B $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale C $f(x)$ ha un punto angoloso
 D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ E $f(x)$ ha una cuspidè F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$

Quesito n. 5 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A nessuna B tutte C solo B_n D solo C_n E solo B_n e C_n F solo A_n

Quesito n. 6 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 50^{\frac{n}{2} - 7999}$, $b_n = 7^n$ e $c_n = 2^{2n+8000}$, si ha:

- A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 7 Siano date $a_n = n^3$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^4$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) e (c) B solo (c) C solo (c) e (d) D solo (a), (b) e (c) E nessuna F solo (d)

Quesito n. 8 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \ln(2x^2 + e^x \sin x)}{\ln(1 + e^{\frac{1}{2}x^2})}$

- A 4 B 0 C $+\infty$ D 3 E -2 F 2

Quesito n. 9 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = \ln n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 10 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x}{2}} - 1)^2}{\tan^2(\frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A non esiste B $+\infty$ C $\sqrt{3}$ D 0 E 1 F $\frac{1}{\sqrt{3}}$

Quesito n. 11 Sia $f(x) = \frac{\cos x}{x}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
- (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
- (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (c) solo (a) solo (a) e (b) solo (c) nessuna tutte

Quesito n. 12 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $\arctan(fg)$?

- $\arctan(f'g + fg')$ $\frac{1}{1 + (f'g)^2}$ $\arctan(f'g')$ $\frac{1}{1 + f^2g^2}$ $\frac{f'g'}{1 + f^2g^2}$ $\frac{f'g + fg'}{1 + f^2g^2}$

Quesito n. 13 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{(x+1)^x}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- e^e $e+1$ 1 e $+\infty$ $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 14 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos 2x)}$ vale

- $-\frac{1}{3}$ $-\frac{1}{6}$ -2 0 $\frac{2}{3}$ $+\infty$

Quesito n. 15 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
- (b) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
- (c) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{1000x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (c) solo (b) tutte solo (c) solo (a) nessuna

Quesito n. 16 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n(\ln^4 n) + \sin(e^n)}{2n^2 + 2n \cos n}$ è uguale a:

- $+\infty$ 1 non esiste $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ 0

Quesito n. 17 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(g(f(x))))$ è uguale a:

- $-\frac{x+3}{x+2}$ $\frac{x+1}{x+2}$ $\frac{x-1}{3x-2}$ $3 - \frac{1}{x}$ $1 - \frac{1}{x}$ $\frac{3x-7}{x-2}$

Quesito n. 18 Sia $f(x) = e^{e^{-x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- $e^{e^{-x}}$ $-e^{e^{-x}}$ $e^{e^{-x}} e^{-x}$ $-e^{e^{-x}} e^{-x}$ $-e^{-e^{-x}} e^{-x}$ $e^{-e^{-x}}$

Compito n.52 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.53

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Sia $f(x) = \sqrt{\ln x^2}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{x}$ B $\sqrt{\frac{2}{x}}$ C $\frac{1}{|x|\sqrt{\ln x^2}}$ D $\frac{1}{x\sqrt{\ln x^2}}$ E $\frac{1}{2\sqrt{\ln x^2}}$ F $\sqrt{\frac{2}{|x|}}$

Quesito n. 2 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x^2}{2}} - 1)^2}{2(1 - \cos \frac{x^2}{2})}$ è uguale a:

- A non esiste B 0 C 1 D $+\infty$ E $\sqrt{3}$ F 3

Quesito n. 3 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 11^n$, $b_n = 2^{3n+6000}$ e $c_n = 200^{\frac{n}{2}-5999}$, si ha:

- A $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ D $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 4 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^3 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ C $f(x)$ ha una cuspidè D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ E $f(x)$ ha un punto angoloso F $f(x)$ ha un punto di discontinuità

Quesito n. 5 Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2 + e^{2x \ln x})}{\ln(2x)} \cdot \sin\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)$.

- A 4 B 2 C 0 D $\frac{1}{2}$ E $\frac{1}{4}$ F $+\infty$

Quesito n. 6 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = \frac{b_n}{a_n}$ e $C_n = b_n^{a_n}$.

- A solo A_n e C_n B nessuna C solo C_n D solo B_n E solo A_n F tutte

Quesito n. 7 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^2 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (c) C solo (a) D solo (a) e (c) E tutte F solo (b)

Quesito n. 8 Sia $f(x) = \sqrt{1+x^4}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

- A tutte B solo (a) e (c) C solo (c) D nessuna E solo (a) e (b) F solo (a)

Quesito n. 9 Siano dati gli insiemi $A = (5, +\infty) \cup \mathbb{N}$ e $B = \{-10, 0, 10\}$. Essi sono:

- A entrambi né chiusi né aperti B entrambi aperti C uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto D uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto E entrambi chiusi F uno dei due chiuso e l'altro aperto

Quesito n. 10 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B solo (a), (b) e (c) C solo (c) e (d) D solo (b) e (c) E solo (d) F nessuna

Quesito n. 11 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5(\ln n)^{100} + 4\sqrt{n+1}}{9\sqrt[3]{2n} + 11\sqrt{n+2}}$ è uguale a:

- A $\frac{4}{9}$ B $\frac{5}{9}$ C $\frac{4}{11}$ D $\frac{5}{11}$ E $+\infty$ F 0

Quesito n. 12 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \sin n - 2n^3}{2n^3 - 2n^2 \cos n^3}$ è uguale a:

- A non esiste B 1 C 2 D -1 E 0 F $+\infty$

Quesito n. 13 Sia $A = [0, 2] - \mathbf{Q}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $\sqrt{2}$ è un punto interno per A ;
 (b) 1 è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 1 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (b) B solo (a) e (c) C nessuna D solo (a) E solo (b) F tutte

Quesito n. 14 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^2$, $b_n = e^n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 15 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{x^{x+1}}$ è uguale a:

- A $e^{\frac{1}{e}}$ B e^e C e D 1 E $+\infty$ F $e + 1$

Quesito n. 16 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di \sqrt{fg} ?

- A $\frac{f'}{2\sqrt{f}} \cdot \frac{g'}{2\sqrt{g}}$ B $\frac{f'g'}{2\sqrt{fg}}$ C $\sqrt{f'g'}$ D $\frac{1}{2\sqrt{fg}}$ E $\frac{f'g + fg'}{2\sqrt{fg}}$ F $\sqrt{f'g + fg'}$

Quesito n. 17 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x + 2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(g(f(f(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{x-1}{3x-2}$ B $-\frac{x+3}{x+2}$ C $\frac{x+1}{x+2}$ D $\frac{3x-7}{x-2}$ E $3 - \frac{1}{x}$ F $1 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 18 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{2x^2} - \cos x)}$ vale

- A $-\frac{1}{3}$ B 0 C $-\frac{1}{5}$ D -2 E 1 F $+\infty$

Compito n.53 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.54

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin(2x))^2}{2 \ln(1+2x^2)}$ è uguale a:

- A $\frac{1}{3}$ B 1 C non esiste D $+\infty$ E 0 F 3

Quesito n. 2 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \ln n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n^2$, si ha:

- A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 3 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5\sqrt{2n} + 4\sqrt[5]{n^4}}{9\sqrt[4]{n^5} + 11\sqrt{3n}}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B $\frac{4}{11}$ C $\frac{5}{11}$ D $\frac{5}{9}$ E 0 F $\frac{4}{9}$

Quesito n. 4 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 50^{\frac{n}{2}-7999}$, $b_n = 7^n$ e $c_n = 2^{2n+8000}$, si ha:

- A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ C $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ D $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ F $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 5 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{2}{x^3}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) B nessuna C solo (a) D tutte E solo (a) e (c) F solo (c)

Quesito n. 6 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - \{2\}$ e $B = \mathbf{Q} - [0, 1]$. Essi sono:

- A uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto B entrambi né chiusi né aperti C uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto
 D entrambi chiusi E entrambi aperti F uno dei due chiuso e l'altro aperto

Quesito n. 7 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{x^2})}$ vale

- A 0 B 1 C $\frac{1}{3}$ D $\frac{2}{3}$ E $\frac{1}{2}$ F $+\infty$

Quesito n. 8 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n(\ln^4 n) + \sin(e^n)}{2n^2 + 2n \cos n}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B $\frac{1}{4}$ C $\frac{1}{2}$ D non esiste E 1 F 0

Quesito n. 9 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $(fg)^2$?

- A $2f'g'$ B $4ff'gg'$ C $2ff'gg'$ D $2f'fg^2 + 2f^2g'g$ E $(f'g + fg')^2$ F $2fg$

Quesito n. 10 Sia $f(x) = e^{\sqrt{\ln x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $e^{\frac{1}{2x\sqrt{\ln x}}}$ B $\frac{e^{\sqrt{\ln x}}}{2x\sqrt{\ln x}}$ C $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ D $e^{\frac{1}{2\sqrt{\ln x}}}$ E $e^{\frac{\sqrt{x}}{2}}$ F $e^{\sqrt{\ln x}}$

Quesito n. 11 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{(x+1)^x}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A e B $+\infty$ C 1 D e^e E $e^{\frac{1}{e}}$ F $e+1$

Quesito n. 12 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A solo A_n e C_n B solo A_n C solo C_n D solo B_n E nessuna F tutte

Quesito n. 13 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
- (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
- (c) $a_n = O(b_n)$
- (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

solo (a), (b) e (c) solo (c) e (d) solo (d) nessuna solo (b) e (c) solo (c)

Quesito n. 14 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(f(g(g(x))))$ è uguale a:

$1 - \frac{1}{x}$ $\frac{3x-7}{x-2}$ $\frac{x-1}{3x-2}$ $\frac{x+1}{x+2}$ $-\frac{x+3}{x+2}$ $3 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 15 Sia $f(x) = \sqrt{e^x - 1}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
- (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
- (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

solo (a) e (b) nessuna tutte solo (c) solo (a) e (c) solo (a)

Quesito n. 16 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln x^3}$. Allora per $x = 1$:

$f(x)$ ha un punto di discontinuità $f(x)$ ha una cuspidè $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale $f(x)$ ha un punto angoloso

Quesito n. 17 Sia $A = \mathbf{R} - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 appartiene alla chiusura di A ;
- (b) $\frac{1}{2}$ è un punto di accumulazione per A ;
- (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

tutte nessuna solo (b) solo (a) solo (a) e (b) solo (a) e (c)

Quesito n. 18 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \cos \frac{1}{x}\right) \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \ln(xe^x + e^{4x^2})$

$+\infty$ 4 1 0 2 3

Compito n.54 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Test n.55

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{2x^2})}$ vale

- A 1 B $\frac{1}{5}$ C $\frac{2}{3}$ D $+\infty$ E 0 F $-\frac{1}{3}$

Quesito n. 2 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = \frac{b_n}{a_n}$ e $C_n = b_n^{a_n}$.

- A nessuna B solo C_n C solo A_n D solo B_n E tutte F solo A_n e C_n

Quesito n. 3 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^5 - n^2 \ln^2(n+1)}{n^3 \ln^4(1+n^2) - n^4}$ è uguale a:

- A $-\infty$ B 0 C 1 D non esiste E 2 F -1

Quesito n. 4 Siano dati gli insiemi $A = (-\infty, 1) \cap (-1, +\infty)$ e $B = (-\infty, 1) - [-1, +\infty)$. Essi sono:

- A uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto B entrambi né chiusi né aperti C uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto D entrambi aperti E uno dei due chiuso e l'altro aperto F entrambi chiusi

Quesito n. 5 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 5^n$, $b_n = 30^{\frac{n}{2} - 4999}$ e $c_n = 2^{2n+5000}$, si ha:

- A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 6 Sia $A = (-7, 0) \cup \left\{ \frac{1}{n} \mid n \in \mathbf{N} - \{0\} \right\}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A;
 (b) -1 è un punto di accumulazione per A;
 (c) -7 è un punto di accumulazione per A.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) B solo (a) e (c) C solo (a) e (b) D tutte E solo (b) F nessuna

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \sin(\cos \sqrt{x})$. Calcolare $f'(x)$.

- A $-\frac{\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ B $\cos\left(-\sin \frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$ C $-\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \frac{1}{2\sqrt{x}}$ D $-\frac{\cos^2 \sqrt{x} \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ E $\frac{\cos(\cos \sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$
 F $\cos(\cos \sqrt{x})$

Quesito n. 8 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{2}x^2 + \ln^2(x + e^{\frac{1}{2}x})}{x^4(1 - \cos \frac{1}{x})}$

- A 2 B 0 C $\frac{1}{4}$ D $+\infty$ E $\frac{3}{2}$ F $\frac{1}{2}$

Quesito n. 9 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5e^{\sqrt{n}} + 4 \ln n^n}{9n^{77} + 11e^{\sqrt{n}}}$ è uguale a:

- A 0 B $\frac{5}{9}$ C $\frac{5}{11}$ D $+\infty$ E $\frac{4}{11}$ F $\frac{4}{9}$

Quesito n. 10 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\sin x}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è uniformemente continua su $(1, +\infty)$.

- A solo (a) e (c) B tutte C solo (a) D nessuna E solo (c) F solo (a) e (b)

Quesito n. 11 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = \ln n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 12 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x + 1}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A $e^{\frac{1}{e}}$ B $+\infty$ C e D $e + 1$ E 1 F e^e

Quesito n. 13 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $\arctan(fg)$?

- A $\frac{f'g + fg'}{1 + f^2g^2}$ B $\frac{1}{1 + (f'g')^2}$ C $\frac{f'g'}{1 + f^2g^2}$ D $\arctan(f'g + fg')$ E $\frac{1}{1 + f^2g^2}$ F $\arctan(f'g')$

Quesito n. 14 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n + 1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (a), (b) e (c) C solo (c) e (d) D solo (d) E solo (c) F solo (b) e (c)

Quesito n. 15 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 2x^4)}{8(1 - \cos x)^2}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B 5 C 1 D 0 E non esiste F $\frac{1}{3}$

Quesito n. 16 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^3 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ B $f(x)$ ha una cuspidè C $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ D $f(x)$ ha un punto di discontinuità
 E $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale F $f(x)$ ha un punto angoloso

Quesito n. 17 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (b) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (c) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{1000x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B nessuna C solo (c) D solo (a) e (c) E solo (b) F solo (a)

Quesito n. 18 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x + 2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(f(g(x))))$ è uguale a:

- A $-\frac{x+3}{x+2}$ B $3 - \frac{1}{x}$ C $\frac{3x-7}{x-2}$ D $1 - \frac{1}{x}$ E $\frac{x-1}{3x-2}$ F $\frac{x+1}{x+2}$

Compito n.55 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.56

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano dati gli insiemi $A = (5, +\infty) \cup \mathbf{N}$ e $B = \{-10, 0, 10\}$. Essi sono:

- A entrambi né chiusi né aperti B entrambi chiusi C uno dei due chiuso e l'altro aperto D entrambi aperti
 E uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto F uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 2 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^4 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) B solo (a) e (c) C solo (c) D nessuna E solo (a) F tutte

Quesito n. 3 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(g(f(x))))$ è uguale a:

- A $-\frac{x+3}{x+2}$ B $\frac{x+1}{x+2}$ C $3 - \frac{1}{x}$ D $\frac{3x-7}{x-2}$ E $1 - \frac{1}{x}$ F $\frac{x-1}{3x-2}$

Quesito n. 4 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n^{-b_n}$ e $C_n = a_n - b_n$.

- A solo C_n B tutte C solo B_n D solo A_n e C_n E solo A_n F nessuna

Quesito n. 5 Sia $f(x) = x \arctan x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B solo (c) C nessuna D solo (a) E solo (a) e (b) F tutte

Quesito n. 6 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \ln(2x^2 + e^x \sin x)}{\ln(1 + e^{\frac{1}{2}x^2})}$

- A 4 B $+\infty$ C 0 D -2 E 2 F 3

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \sqrt[4]{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un punto angoloso B $f(x)$ ha un punto di discontinuità C $f(x)$ ha una cuspidi D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ F $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale

Quesito n. 8 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + n \sin(n^2 + n^4)}{\cos n^3 - n(\ln^3 n)}$ è uguale a:

- A $-\infty$ B $\frac{2}{3}$ C $+\infty$ D -1 E 0 F non esiste

Quesito n. 9 Sia $A = (-\infty, 0) \cup (\mathbf{R} - \mathbf{Q})$. Si considerino le affermazioni:

- (a) -1 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (c) 1 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B nessuna C solo (b) D solo (a) E tutte F solo (a) e (b)

Quesito n. 10 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\ln(fg)$?

- A $\ln(f'g + fg')$ B $\ln(f'g')$ C $\frac{1}{fg}$ D $\frac{1}{f'g'}$ E $\frac{f'g'}{fg}$ F $\frac{f'g + fg'}{fg}$

Quesito n. 11 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos 2x)^3}{4(1 - \cos(2x^3))}$ è uguale a:

- A 1 B 3 C non esiste D 0 E $+\infty$ F $\frac{1}{3}$

Quesito n. 12 Siano date $a_n = n^3$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^4$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
- (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
- (c) $a_n = O(b_n)$
- (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (c) e (d) C solo (c) D solo (d) E solo (a), (b) e (c) F solo (b) e (c)

Quesito n. 13 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{(x+1)^x}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A e B $e^{\frac{1}{e}}$ C $+\infty$ D 1 E e^e F $e+1$

Quesito n. 14 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 11^n$, $b_n = 2^{3n+6000}$ e $c_n = 200^{\frac{n}{2}-5999}$, si ha:

- A $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 15 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos x)}$ vale

- A -1 B $+\infty$ C -2 D 1 E 0 F $-\frac{1}{3}$

Quesito n. 16 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5\sqrt{2n} + 4\sqrt[5]{n^4}}{9\sqrt[4]{n^5} + 11\sqrt{3n}}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{9}$ B $\frac{5}{11}$ C $+\infty$ D 0 E $\frac{4}{11}$ F $\frac{4}{9}$

Quesito n. 17 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n!$, si ha:

- A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 18 Sia $f(x) = \frac{1}{1 + e^{\sin x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{-e^{\cos x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ B $\frac{-e^{\sin x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ C $\frac{1}{e^{\sin x}}$ D $\frac{1}{e^{\sin x} \cos x}$ E $\frac{1}{e^{\cos x}}$ F $\frac{-e^{\sin x} \cos x}{(1 + e^{\sin x})^2}$

Compito n.56 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.57

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(g(f(f(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{x-1}{3x-2}$ B $\frac{x+1}{x+2}$ C $-\frac{x+3}{x+2}$ D $1 - \frac{1}{x}$ E $\frac{3x-7}{x-2}$ F $3 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 2 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (b) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (c) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{1000x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B solo (a) C solo (a) e (c) D solo (c) E nessuna F solo (b)

Quesito n. 3 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot n^2 2^n + 4n^{2n}}{9n^{2n} + 11(n+1)!}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{9}$ B $\frac{5}{11}$ C $+\infty$ D $\frac{4}{11}$ E 0 F $\frac{4}{9}$

Quesito n. 4 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - \{2\}$ e $B = \mathbf{Q} - [0, 1]$. Essi sono:

- A entrambi aperti B uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto C entrambi chiusi D entrambi né chiusi né aperti E uno dei due chiuso e l'altro aperto F uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 5 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

- A $\frac{1}{fg' + f'g}$ B $-\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$ C $\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$ D $-\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$ E $\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$ F $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$

Quesito n. 6 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = e^n$ e $c_n = \sqrt{n}$, si ha:

- A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^4 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un punto angoloso B $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale C $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ E $f(x)$ ha una cuspidè F $f(x)$ ha un punto di discontinuità

Quesito n. 8 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{x^2})}$ vale

- A 1 B $\frac{1}{3}$ C $\frac{2}{3}$ D $\frac{1}{2}$ E 0 F $+\infty$

Quesito n. 9 Sia $f(x) = \frac{\cos x}{x}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B solo (a) e (b) C nessuna D solo (a) e (c) E solo (a) F solo (c)

Quesito n. 10 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
- (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
- (c) $a_n = O(b_n)$
- (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- solo (c) solo (c) e (d) solo (a), (b) e (c) solo (d) nessuna solo (b) e (c)

Quesito n. 11 Sia $f(x) = \sqrt{\ln x^2}$. Calcolare $f'(x)$.

- $\sqrt{\frac{2}{x}}$ $\frac{1}{x\sqrt{\ln x^2}}$ $\sqrt{\frac{2}{|x|}}$ $\frac{1}{|x|\sqrt{\ln x^2}}$ $\frac{1}{x}$ $\frac{1}{2\sqrt{\ln x^2}}$

Quesito n. 12 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{(x+1)^x}$ è uguale a:

- e^e e $e^{\frac{1}{e}}$ 1 $e + 1$ $+\infty$

Quesito n. 13 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- nessuna tutte solo A_n solo A_n e C_n solo C_n solo B_n

Quesito n. 14 Sia $A = (-7, 0) \cup \left\{ \frac{1}{n} \mid n \in \mathbf{N} - \{0\} \right\}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
- (b) -1 è un punto di accumulazione per A ;
- (c) -7 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- solo (a) solo (a) e (c) solo (a) e (b) solo (b) nessuna tutte

Quesito n. 15 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{2}x^2 + \ln^2(x + e^{\frac{1}{2}x})}{x^4(1 - \cos \frac{1}{x})}$

- 2 0 $+\infty$ $\frac{3}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$

Quesito n. 16 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x^2}{2}} - 1)^2}{2(1 - \cos \frac{x^2}{2})}$ è uguale a:

- $\sqrt{3}$ non esiste 0 1 $+\infty$ 3

Quesito n. 17 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+9000}$, $b_n = 101^{\frac{n}{2}-8999}$ e $c_n = 10^n$, si ha:

- $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 18 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n(\ln^4 n) + \sin(e^n)}{2n^2 + 2n \cos n}$ è uguale a:

- $+\infty$ 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ non esiste 0

Compito n.57 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.58

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - (1, +\infty)$ e $B = \mathbf{Q} - \mathbf{N}$. Essi sono:

A uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto B entrambi né chiusi né aperti C uno dei due chiuso e l'altro aperto D entrambi chiusi E entrambi aperti F uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 2 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

A solo (c) e (d) B nessuna C solo (d) D solo (b) e (c) E solo (c) F solo (a), (b) e (c)

Quesito n. 3 Sia $f(x) = \sqrt{1+x^4}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

A solo (c) B solo (a) C solo (a) e (c) D tutte E solo (a) e (b) F nessuna

Quesito n. 4 Sia $f(x) = \sin(\cos \sqrt{x})$. Calcolare $f'(x)$.

A $\frac{\cos(\cos \sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$ B $-\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \frac{1}{2\sqrt{x}}$ C $\cos(\cos \sqrt{x})$ D $\cos\left(-\sin \frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$ E $-\frac{\cos^2 \sqrt{x} \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ F $-\frac{\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$

Quesito n. 5 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\ln \left(1 + e^{2x^2} + e^{\frac{1}{2}x^2} \right) \right) \cdot \ln \left(1 + \frac{2}{x^2} \right)$

A 4 B 3 C $+\infty$ D 0 E 2 F 1

Quesito n. 6 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\ln(fg)$?

A $\ln(f'g')$ B $\frac{1}{f'g'}$ C $\frac{f'g + fg'}{fg}$ D $\ln(f'g + fg')$ E $\frac{f'g'}{fg}$ F $\frac{1}{fg}$

Quesito n. 7 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x} \right)^{x^x+1}$ è uguale a:

A $+\infty$ B 1 C $e^{\frac{1}{e}}$ D $e+1$ E e^e F e

Quesito n. 8 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5e^{\sqrt{n}} + 4 \ln n^n}{9n^{77} + 11e^{\sqrt{n}}}$ è uguale a:

A $\frac{5}{11}$ B $\frac{5}{9}$ C 0 D $+\infty$ E $\frac{4}{11}$ F $\frac{4}{9}$

Quesito n. 9 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 50^{\frac{n}{2}-7999}$, $b_n = 7^n$ e $c_n = 2^{2n+8000}$, si ha:

A $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 10 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ B $f(x)$ ha un punto di discontinuità C $f(x)$ ha una cuspidi D $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale E $f(x)$ ha un punto angoloso F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$

Quesito n. 11 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
- (b) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
- (c) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{2}{x^3}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B solo (a) C solo (b) D tutte E nessuna F solo (a) e (c)

Quesito n. 12 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos 2x)^3}{4(1 - \cos(2x^3))}$ è uguale a:

- A $\frac{1}{3}$ B $+\infty$ C 1 D non esiste E 3 F 0

Quesito n. 13 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = \ln n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 14 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(g(f(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{x-1}{3x-2}$ B $1 - \frac{1}{x}$ C $\frac{3x-7}{x-2}$ D $3 - \frac{1}{x}$ E $-\frac{x+3}{x+2}$ F $\frac{x+1}{x+2}$

Quesito n. 15 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^2(n^4 + 1) + n}{n^2 \ln^4(1+n) - n \sin n^2}$ è uguale a:

- A non esiste B $-\infty$ C 0 D 1 E $\frac{2}{3}$ F $+\infty$

Quesito n. 16 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 1$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n^{b_n}$, $B_n = b_n^{a_n}$ e $C_n = \frac{a_n}{b_n}$.

- A solo C_n B nessuna C tutte D solo A_n E solo A_n e B_n F solo B_n

Quesito n. 17 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos 2x)}$ vale

- A $-\frac{1}{6}$ B $-\frac{1}{3}$ C 0 D $\frac{2}{3}$ E $+\infty$ F -2

Quesito n. 18 Sia $A = \mathbf{R} - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 appartiene alla chiusura di A ;
- (b) $\frac{1}{2}$ è un punto di accumulazione per A ;
- (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (b) B solo (a) C solo (a) e (c) D tutte E nessuna F solo (b)

Compito n.58 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.59

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \ln n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n^2$, si ha:

- A** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **B** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **C** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **D** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ **F** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 2 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^4 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A** solo (a) **B** solo (a) e (c) **C** solo (b) **D** solo (c) **E** nessuna **F** tutte

Quesito n. 3 Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2 + e^{2x \ln x})}{\ln(2x)} \cdot \sin\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)$.

- A** 2 **B** $\frac{1}{2}$ **C** 0 **D** $\frac{1}{4}$ **E** 4 **F** $+\infty$

Quesito n. 4 Sia $A = (-\infty, 0) \cup [0, +\infty)$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A** solo (a) e (c) **B** solo (b) **C** solo (a) e (b) **D** nessuna **E** solo (c) **F** solo (a)

Quesito n. 5 Sia $f(x) = \ln\left(\ln\frac{1}{x}\right)$. Calcolare $f'(x)$.

- A** $\frac{1}{\ln x}$ **B** $\frac{x}{\ln x}$ **C** $\frac{x}{\ln \frac{1}{x}}$ **D** $\frac{1}{x \ln \frac{1}{x}}$ **E** $\frac{1}{\ln \frac{1}{x}}$ **F** $\frac{1}{x \ln x}$

Quesito n. 6 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A** solo B_n **B** nessuna **C** solo B_n e C_n **D** tutte **E** solo A_n **F** solo C_n

Quesito n. 7 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di e^{fg} ?

- A** $f'g'e^{fg}$ **B** $(f'g + fg')e^{fg}$ **C** $e^{f'g} + e^{fg'}$ **D** e^{fg} **E** $e^{f'g+fg'}$ **F** $e^{f'g'}$

Quesito n. 8 Sia $f(x) = \sqrt{e^x - 1}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A** nessuna **B** solo (a) e (b) **C** solo (a) e (c) **D** solo (a) **E** solo (c) **F** tutte

Quesito n. 9 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+9000}$, $b_n = 101^{\frac{n}{2}-8999}$ e $c_n = 10^n$, si ha:

- A** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **B** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **C** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **D** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **F** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 10 Siano date $a_n = n^3$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^4$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A** solo (b) e (c) **B** nessuna **C** solo (c) **D** solo (d) **E** solo (a), (b) e (c) **F** solo (c) e (d)

Quesito n. 11 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin(2x))^2}{2 \ln(1 + 2x^2)}$ è uguale a:

- A 3 B 0 C $+\infty$ D non esiste E 1 F $\frac{1}{3}$

Quesito n. 12 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5n^2 + 4\sqrt{n^3}}{9n^2 + 11\sqrt[5]{n^4}}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{9}$ B $\frac{4}{9}$ C $\frac{5}{11}$ D 0 E $\frac{4}{11}$ F $+\infty$

Quesito n. 13 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{2x^2} - \cos x)}$ vale

- A $-\frac{1}{3}$ B 0 C $+\infty$ D $-\frac{1}{5}$ E -2 F 1

Quesito n. 14 Sia $f(x) = \sqrt[4]{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un punto di discontinuità B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ C $f(x)$ ha un punto angoloso D $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale
 E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ F $f(x)$ ha una cuspidè

Quesito n. 15 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^5 - n^2 \ln^2(n+1)}{n^3 \ln^4(1+n^2) - n^4}$ è uguale a:

- A 1 B 0 C 2 D $-\infty$ E -1 F non esiste

Quesito n. 16 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Q} - (0, 1)$ e $B = \mathbf{Q} \cap [0, 1]$. Essi sono:

- A uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto B entrambi chiusi C entrambi aperti D uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto
 E entrambi né chiusi né aperti F uno dei due chiuso e l'altro aperto

Quesito n. 17 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x + 1}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B e^e C 1 D $e + 1$ E e F $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 18 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x + 2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(f(g(g(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{x+1}{x+2}$ B $-\frac{x+3}{x+2}$ C $\frac{3x-7}{x-2}$ D $1 - \frac{1}{x}$ E $\frac{x-1}{3x-2}$ F $3 - \frac{1}{x}$

Compito n.59 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.60

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano dati gli insiemi $A = (-\infty, 1) \cap (-1, +\infty)$ e $B = (-\infty, 1) - [-1, +\infty)$. Essi sono:

- A uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto B entrambi chiusi C uno dei due chiuso e l'altro aperto
 D entrambi aperti E uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto F entrambi né chiusi né aperti

Quesito n. 2 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{x^2})}$ vale

- A $+\infty$ B $\frac{2}{3}$ C 1 D $\frac{1}{3}$ E 0 F $\frac{1}{2}$

Quesito n. 3 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot 2^n + 4 \cdot \pi^n}{9 \cdot e^n + 11 \cdot 3^n}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{9}$ B $\frac{5}{11}$ C 0 D $\frac{4}{11}$ E $\frac{4}{9}$ F $+\infty$

Quesito n. 4 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n!$, si ha:

- A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ C $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 5 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\sin x}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è uniformemente continua su $(1, +\infty)$.

- A solo (a) e (b) B solo (a) C solo (a) e (c) D solo (c) E nessuna F tutte

Quesito n. 6 Sia $f(x) = \sqrt{\ln x^2}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{x}$ B $\sqrt{\frac{2}{x}}$ C $\frac{1}{x\sqrt{\ln x^2}}$ D $\sqrt{\frac{2}{|x|}}$ E $\frac{1}{|x|\sqrt{\ln x^2}}$ F $\frac{1}{2\sqrt{\ln x^2}}$

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^3 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un punto angoloso B $f(x)$ ha un punto di discontinuità C $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ D $f(x)$ ha una cuspidè
 E $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$

Quesito n. 8 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 40^{\frac{n}{2} - 6999}$, $b_n = 2^{2n+7000}$ e $c_n = 6^n$, si ha:

- A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 9 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + n \sin(n^2 + n^4)}{\cos n^3 - n(\ln^3 n)}$ è uguale a:

- A 0 B non esiste C $\frac{2}{3}$ D $+\infty$ E $-\infty$ F -1

Quesito n. 10 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

- A $\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$ B $\frac{-f'g + fg'}{f^2g^2}$ C $\frac{1}{fg' + f'g}$ D $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$ E $\frac{-f'g - fg'}{f^2g^2}$ F $\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$

Quesito n. 11 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (d) B solo (c) e (d) C solo (c) D solo (b) e (c) E nessuna F solo (a), (b) e (c)

Quesito n. 12 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(g(f(f(x))))$ è uguale a:

- A $1 - \frac{1}{x}$ B $-\frac{x+3}{x+2}$ C $\frac{3x-7}{x-2}$ D $3 - \frac{1}{x}$ E $\frac{x+1}{x+2}$ F $\frac{x-1}{3x-2}$

Quesito n. 13 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{(x+1)^x}$ è uguale a:

- A 1 B e C e^e D $e^{\frac{1}{e}}$ E $e+1$ F $+\infty$

Quesito n. 14 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \ln(2x^2 + e^x \sin x)}{\ln(1 + e^{\frac{1}{2}x^2})}$

- A 2 B 4 C 3 D 0 E -2 F $+\infty$

Quesito n. 15 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(8x) \sin^2 \frac{x}{\sqrt{2}}}{4(1 - \cos \frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A 1 B $\frac{1}{2}$ C 3 D 0 E non esiste F $+\infty$

Quesito n. 16 Sia $A = [0, 2] - \mathbf{Q}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $\sqrt{2}$ è un punto interno per A ;
 (b) 1 è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 1 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) B solo (a) e (b) C nessuna D solo (a) E solo (a) e (c) F tutte

Quesito n. 17 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1000}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B solo (a) C solo (c) D solo (b) E solo (a) e (c) F nessuna

Quesito n. 18 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n^{-b_n}$ e $C_n = a_n - b_n$.

- A solo B_n B solo A_n C solo C_n D solo A_n e C_n E tutte F nessuna

Compito n.60 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.61

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^4 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B nessuna C solo (a) D solo (a) e (c) E solo (b) F tutte

Quesito n. 2 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di e^{fg} ?

- A $e^{f'g} + e^{fg'}$ B $e^{f'g+fg'}$ C $(f'g + fg')e^{fg}$ D $e^{f'g'}$ E e^{fg} F $f'g'e^{fg}$

Quesito n. 3 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin(2x))^2}{2 \ln(1+2x^2)}$ è uguale a:

- A 3 B 1 C $+\infty$ D $\frac{1}{3}$ E non esiste F 0

Quesito n. 4 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot 2^n + 4 \cdot \pi^n}{9 \cdot e^n + 11 \cdot 3^n}$ è uguale a:

- A 0 B $\frac{5}{11}$ C $\frac{4}{9}$ D $+\infty$ E $\frac{4}{11}$ F $\frac{5}{9}$

Quesito n. 5 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 + 2 \sin x^4}{x^2 \ln(x + e^{x^2} + e^{2x})}$

- A 4 B $+\infty$ C 2 D 1 E 3 F 0

Quesito n. 6 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+4000}$, $b_n = 9^n$ e $c_n = 100^{\frac{n}{2}-3999}$, si ha:

- A $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \ln\left(\ln \frac{1}{x}\right)$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{x \ln \frac{1}{x}}$ B $\frac{1}{\ln \frac{1}{x}}$ C $\frac{x}{\ln \frac{1}{x}}$ D $\frac{1}{x \ln x}$ E $\frac{x}{\ln x}$ F $\frac{1}{\ln x}$

Quesito n. 8 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{(x+1)^x}$ è uguale a:

- A 1 B e^e C e D $e+1$ E $e^{\frac{1}{e}}$ F $+\infty$

Quesito n. 9 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^5 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha una cuspidè B $f(x)$ ha un punto angoloso C $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ E $f(x)$ ha un punto di discontinuità F $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale

Quesito n. 10 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 1$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n^{b_n}$, $B_n = b_n^{a_n}$ e $C_n = \frac{a_n}{b_n}$.

- A solo C_n B tutte C solo A_n e B_n D nessuna E solo B_n F solo A_n

Quesito n. 11 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) e (c) B solo (c) C nessuna D solo (a), (b) e (c) E solo (c) e (d) F solo (d)

Quesito n. 12 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(f(g(g(x))))$ è uguale a:

- A $1 - \frac{1}{x}$ B $\frac{x+1}{x+2}$ C $\frac{3x-7}{x-2}$ D $-\frac{x+3}{x+2}$ E $3 - \frac{1}{x}$ F $\frac{x-1}{3x-2}$

Quesito n. 13 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Q} - (0, 1)$ e $B = \mathbf{Q} \cap [0, 1]$. Essi sono:

- A entrambi chiusi B entrambi né chiusi né aperti C uno dei due chiuso e l'altro aperto D uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto E uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto F entrambi aperti

Quesito n. 14 Sia $A = (-\infty, 0) \cup (\mathbf{R} - \mathbf{Q})$. Si considerino le affermazioni:

- (a) -1 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (c) 1 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) B solo (a) e (b) C tutte D solo (a) E nessuna F solo (a) e (c)

Quesito n. 15 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^5 - n^2 \ln^2(n+1)}{n^3 \ln^4(1+n^2) - n^4}$ è uguale a:

- A 0 B -1 C non esiste D 1 E $-\infty$ F 2

Quesito n. 16 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n!$, si ha:

- A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 17 Sia $f(x) = x^2 \ln x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B tutte C solo (a) e (b) D solo (c) E solo (a) e (c) F solo (a)

Quesito n. 18 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{2x^2})}$ vale

- A 1 B $\frac{2}{3}$ C $\frac{1}{5}$ D 0 E $+\infty$ F $-\frac{1}{3}$

Compito n.61 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.62

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln x^3}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale B $f(x)$ ha un punto angoloso C $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ D $f(x)$ ha una cuspidè
 E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ F $f(x)$ ha un punto di discontinuità

Quesito n. 2 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\ln \left(1 + e^{2x^2} + e^{\frac{1}{2}x^2} \right) \right) \cdot \ln \left(1 + \frac{2}{x^2} \right)$

- A 1 B $+\infty$ C 4 D 2 E 0 F 3

Quesito n. 3 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + n \sin(n^2 + n^4)}{\cos n^3 - n(\ln^3 n)}$ è uguale a:

- A $-\infty$ B $+\infty$ C non esiste D $\frac{2}{3}$ E 0 F -1

Quesito n. 4 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x + 1} \right)^{x^x}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B 1 C e D $e^{\frac{1}{e}}$ E e^e F $e + 1$

Quesito n. 5 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos x)}$ vale

- A $-\frac{1}{3}$ B -1 C 1 D -2 E $+\infty$ F 0

Quesito n. 6 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 5^n$, $b_n = 30^{\frac{n}{2} - 4999}$ e $c_n = 2^{2n+5000}$, si ha:

- A $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 7 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (d) B solo (a), (b) e (c) C solo (c) D solo (c) e (d) E nessuna F solo (b) e (c)

Quesito n. 8 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi ed infinitesime. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A solo A_n e C_n B nessuna C solo A_n D solo B_n E tutte F solo C_n

Quesito n. 9 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(f(g(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{x-1}{3x-2}$ B $\frac{3x-7}{x-2}$ C $3 - \frac{1}{x}$ D $1 - \frac{1}{x}$ E $\frac{x+1}{x+2}$ F $-\frac{x+3}{x+2}$

Quesito n. 10 Sia $f(x) = \frac{1}{1 + e^{\sin x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{e^{\sin x} \cos x}$ B $\frac{-e^{\sin x} \cos x}{(1 + e^{\sin x})^2}$ C $\frac{1}{e^{\cos x}}$ D $\frac{-e^{\sin x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ E $\frac{-e^{\cos x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ F $\frac{1}{e^{\sin x}}$

Quesito n. 11 Sia $A = (-7, 0) \cup \left\{ \frac{1}{n} \mid n \in \mathbf{N} - \{0\} \right\}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A;
- (b) -1 è un punto di accumulazione per A;
- (c) -7 è un punto di accumulazione per A.

Allora quelle vere sono:

- tutte nessuna solo (a) e (b) solo (a) e (c) solo (b) solo (a)

Quesito n. 12 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\sin x}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
- (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
- (c) f è uniformemente continua su $(1, +\infty)$.

- nessuna solo (a) solo (a) e (b) solo (a) e (c) tutte solo (c)

Quesito n. 13 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

- $\frac{-f'g - fg'}{f^2g^2}$ $\frac{-f'g + fg'}{f^2g^2}$ $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$ $\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$ $\frac{1}{fg' + f'g}$ $\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$

Quesito n. 14 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot n^{2 \cdot 2^n} + 4n^{2^n}}{9n^{2^n} + 11(n+1)!}$ è uguale a:

- $\frac{4}{9}$ $\frac{5}{9}$ $+\infty$ 0 $\frac{5}{11}$ $\frac{4}{11}$

Quesito n. 15 Siano dati gli insiemi $A = (-\infty, 1) \cap (-1, +\infty)$ e $B = (-\infty, 1) - [-1, +\infty)$. Essi sono:

- entrambi né chiusi né aperti uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto entrambi aperti uno dei due chiuso e l'altro aperto entrambi chiusi uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 16 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 2x^4)}{8(1 - \cos x)^2}$ è uguale a:

- 5 $\frac{1}{3}$ 1 0 $+\infty$ non esiste

Quesito n. 17 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
- (b) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
- (c) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{2}{x^3}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- tutte nessuna solo (a) solo (b) solo (c) solo (a) e (c)

Quesito n. 18 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \ln n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n^2$, si ha:

- $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Compito n.62 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.63

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Sia $A = (-\infty, 0) \cup [0, +\infty)$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- solo (b) nessuna solo (a) e (c) solo (a) e (b) solo (a) solo (c)

Quesito n. 2 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos 2x)^3}{4(1 - \cos(2x^3))}$ è uguale a:

- 0 non esiste 1 3 $+\infty$ $\frac{1}{3}$

Quesito n. 3 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- solo (c) e (d) nessuna solo (b) e (c) solo (c) solo (a), (b) e (c) solo (d)

Quesito n. 4 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 1$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n^{b_n}$, $B_n = b_n^{a_n}$ e $C_n = \frac{a_n}{b_n}$.

- tutte solo B_n solo A_n e B_n nessuna solo C_n solo A_n

Quesito n. 5 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - (1, +\infty)$ e $B = \mathbf{Q} - \mathbf{N}$. Essi sono:

- entrambi chiusi uno dei due chiuso e l'altro aperto uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto
 uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto entrambi aperti entrambi né chiusi né aperti

Quesito n. 6 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^{x+1}}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- $e+1$ 1 $+\infty$ $e^{\frac{1}{e}}$ e^e e

Quesito n. 7 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = e^n$ e $c_n = \sqrt{n}$, si ha:

- $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 8 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(g(f(x))))$ è uguale a:

- $\frac{3x-7}{x-2}$ $1 - \frac{1}{x}$ $\frac{x+1}{x+2}$ $\frac{x-1}{3x-2}$ $3 - \frac{1}{x}$ $-\frac{x+3}{x+2}$

Quesito n. 9 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 40^{\frac{n}{2}-6999}$, $b_n = 2^{2n+7000}$ e $c_n = 6^n$, si ha:

- $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 10 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos 2x - e^{x^2})}$ vale

- 0 $\frac{1}{6}$ 1 -2 $+\infty$ $-\frac{1}{3}$

Quesito n. 11 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow 0$;
- (b) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow +\infty$;
- (c) $100x^3 = o(x^2)$ per $x \rightarrow 0$.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B tutte C solo (a) e (c) D solo (c) E solo (a) F solo (b)
-

Quesito n. 12 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^2(n^4 + 1) + n}{n^2 \ln^4(1+n) - n \sin n^2}$ è uguale a:

- A $\frac{2}{3}$ B 1 C $-\infty$ D 0 E $+\infty$ F non esiste
-

Quesito n. 13 Sia $f(x) = \ln\left(\ln \frac{1}{x}\right)$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{\ln \frac{1}{x}}$ B $\frac{x}{\ln \frac{1}{x}}$ C $\frac{x}{\ln x}$ D $\frac{1}{\ln x}$ E $\frac{1}{x \ln x}$ F $\frac{1}{x \ln \frac{1}{x}}$
-

Quesito n. 14 Sia $f(x) = x^2 \ln x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
- (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
- (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B solo (a) e (c) C solo (a) e (b) D solo (c) E solo (a) F nessuna
-

Quesito n. 15 Sia $f(x) = \sqrt[4]{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un punto di discontinuità B $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale C $f(x)$ ha un punto angoloso
 D $f(x)$ ha una cuspidè E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$
-

Quesito n. 16 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 + 2 \sin x^4}{x^2 \ln(x + e^{x^2} + e^{2x})}$

- A $+\infty$ B 2 C 1 D 0 E 4 F 3
-

Quesito n. 17 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5e^{\sqrt{n}} + 4 \ln n^n}{9n^{77} + 11e^{\sqrt{n}}}$ è uguale a:

- A $\frac{4}{9}$ B $+\infty$ C $\frac{4}{11}$ D $\frac{5}{11}$ E $\frac{5}{9}$ F 0
-

Quesito n. 18 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di e^{fg} ?

- A $e^{f'g'}$ B $e^{f'g} + e^{fg'}$ C $f'g'e^{fg}$ D $e^{f'g+fg'}$ E e^{fg} F $(f'g + fg')e^{fg}$
-

Compito n.63 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.64

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(g(f(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{x+1}{x+2}$ B $1 - \frac{1}{x}$ C $-\frac{x+3}{x+2}$ D $\frac{x-1}{3x-2}$ E $\frac{3x-7}{x-2}$ F $3 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 2 Sia $f(x) = e^{e^{-x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $e^{e^{-x}}$ B $e^{e^{-x}} e^{-x}$ C $-e^{e^{-x}}$ D $-e^{-e^{-x}} e^{-x}$ E $-e^{e^{-x}} e^{-x}$ F $e^{-e^{-x}}$

Quesito n. 3 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^5 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ C $f(x)$ ha una cuspidè D $f(x)$ ha un punto angoloso E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ F $f(x)$ ha un punto di discontinuità

Quesito n. 4 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+4000}$, $b_n = 9^n$ e $c_n = 100^{\frac{n}{2}-3999}$, si ha:

- A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 5 Sia $f(x) = \frac{\cos x}{x}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B nessuna C solo (a) e (c) D solo (c) E solo (a) e (b) F solo (a)

Quesito n. 6 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(8x) \sin^2 \frac{x}{\sqrt{2}}}{4(1 - \cos \frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A 3 B non esiste C 1 D 0 E $+\infty$ F $\frac{1}{2}$

Quesito n. 7 Sia $A = (-\infty, 0) \cup (\mathbf{R} - \mathbf{Q})$. Si considerino le affermazioni:

- (a) -1 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (c) 1 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B nessuna C solo (a) D solo (a) e (b) E tutte F solo (b)

Quesito n. 8 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (a), (b) e (c) B solo (c) e (d) C solo (d) D solo (c) E solo (b) e (c) F nessuna

Quesito n. 9 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^3 n + \sin n}{n^3 + \ln n + \cos(e^n)}$ è uguale a:

- A $\frac{2}{3}$ B non esiste C $+\infty$ D 1 E 2 F 0

Quesito n. 10 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^4 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) B tutte C nessuna D solo (c) E solo (b) F solo (a) e (c)

Quesito n. 11 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\ln(fg)$?

- A $\frac{f'g + fg'}{fg}$ B $\frac{1}{f'g'}$ C $\ln(f'g')$ D $\frac{1}{fg}$ E $\frac{f'g'}{fg}$ F $\ln(f'g + fg')$

Quesito n. 12 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos x)}$ vale

- A $-\frac{1}{3}$ B 0 C $+\infty$ D 1 E -2 F -1

Quesito n. 13 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n^{-b_n}$ e $C_n = a_n - b_n$.

- A solo B_n B solo A_n C tutte D nessuna E solo C_n F solo A_n e C_n

Quesito n. 14 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = e^n$, $b_n = n!$ e $c_n = \ln n$, si ha:

- A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 15 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot 2^n + 4 \cdot \pi^n}{9 \cdot e^n + 11 \cdot 3^n}$ è uguale a:

- A $\frac{4}{11}$ B $+\infty$ C $\frac{4}{9}$ D 0 E $\frac{5}{9}$ F $\frac{5}{11}$

Quesito n. 16 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{x^2+1}$ è uguale a:

- A e^e B $e^{\frac{1}{e}}$ C $+\infty$ D e E $e + 1$ F 1

Quesito n. 17 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\ln \left(1 + e^{2x^2} + e^{\frac{1}{2}x^2}\right)\right) \cdot \ln \left(1 + \frac{2}{x^2}\right)$

- A 1 B 3 C 4 D $+\infty$ E 0 F 2

Quesito n. 18 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Q} - (0, 1)$ e $B = \mathbf{Q} \cap [0, 1]$. Essi sono:

- A uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto B entrambi né chiusi né aperti C uno dei due chiuso e l'altro aperto D entrambi aperti E entrambi chiusi F uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Compito n.64 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.65

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 + 2 \sin x^4}{x^2 \ln(x + e^{x^2} + e^{2x})}$

A 0 B $+\infty$ C 2 D 3 E 4 F 1

Quesito n. 2 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^2(n^4 + 1) + n}{n^2 \ln^4(1 + n) - n \sin n^2}$ è uguale a:

A non esiste B 0 C $+\infty$ D 1 E $\frac{2}{3}$ F $-\infty$

Quesito n. 3 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos 2x)}$ vale

A -2 B $-\frac{1}{3}$ C $-\frac{1}{6}$ D $\frac{2}{3}$ E 0 F $+\infty$

Quesito n. 4 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(f(g(x))))$ è uguale a:

A $\frac{x+1}{x+2}$ B $3 - \frac{1}{x}$ C $\frac{3x-7}{x-2}$ D $-\frac{x+3}{x+2}$ E $1 - \frac{1}{x}$ F $\frac{x-1}{3x-2}$

Quesito n. 5 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot n^2 2^n + 4n^{2n}}{9n^{2n} + 11(n+1)!}$ è uguale a:

A $\frac{5}{9}$ B $\frac{4}{11}$ C 0 D $\frac{4}{9}$ E $+\infty$ F $\frac{5}{11}$

Quesito n. 6 Sia $f(x) = x^2 \ln x$. Si considerino le affermazioni:

(a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;

(b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;

(c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

A nessuna B solo (c) C tutte D solo (a) E solo (a) e (b) F solo (a) e (c)

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \ln\left(\ln \frac{1}{x}\right)$. Calcolare $f'(x)$.

A $\frac{x}{\ln x}$ B $\frac{1}{x \ln \frac{1}{x}}$ C $\frac{1}{\ln x}$ D $\frac{1}{\ln \frac{1}{x}}$ E $\frac{x}{\ln \frac{1}{x}}$ F $\frac{1}{x \ln x}$

Quesito n. 8 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Z} \cap (0, +\infty)$ e $B = (0, 4) - \{1, 2, 3\}$. Essi sono:

A uno dei due chiuso e l'altro aperto B entrambi aperti C uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

D uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto E entrambi chiusi F entrambi né chiusi né aperti

Quesito n. 9 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{x^{x+1}}$ è uguale a:

A 1 B $e+1$ C $+\infty$ D e E $e^{\frac{1}{e}}$ F e^e

Quesito n. 10 Sia $A = \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

(a) 0 è un punto di accumulazione per A ;

(b) 0 è un punto di frontiera per A ;

(c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

A solo (c) B solo (a) C nessuna D solo (a) e (b) E solo (b) F solo (a) e (c)

Quesito n. 11 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi ed infinitesime. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

A solo A_n e C_n B solo A_n C nessuna D solo B_n E solo C_n F tutte

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^2$, $b_n = e^n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **B** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **C** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **D** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **F** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 13 Siano date $a_n = 4n^2$ e $b_n = (2n + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A** solo (d) **B** nessuna **C** solo (c) **D** solo (c) e (d) **E** solo (b) e (c) **F** solo (a), (b) e (c)

Quesito n. 14 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di \sqrt{fg} ?

- A** $\frac{f'g'}{2\sqrt{fg}}$ **B** $\frac{f'}{2\sqrt{f}} \cdot \frac{g'}{2\sqrt{g}}$ **C** $\frac{1}{2\sqrt{fg}}$ **D** $\frac{f'g + fg'}{2\sqrt{fg}}$ **E** $\sqrt{f'g'}$ **F** $\sqrt{f'g + fg'}$

Quesito n. 15 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1000}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A** solo (a) **B** nessuna **C** solo (c) **D** tutte **E** solo (b) **F** solo (a) e (c)

Quesito n. 16 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x^2}{2}} - 1)^2}{2(1 - \cos \frac{x^2}{2})}$ è uguale a:

- A** 3 **B** $+\infty$ **C** $\sqrt{3}$ **D** 0 **E** 1 **F** non esiste

Quesito n. 17 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^4 x}$. Allora per $x = 1$:

- A** $f(x)$ ha un punto angoloso **B** $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ **C** $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ **D** $f(x)$ ha una cuspidè
 E $f(x)$ ha un punto di discontinuità **F** $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale

Quesito n. 18 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+9000}$, $b_n = 101^{\frac{n}{2}-8999}$ e $c_n = 10^n$, si ha:

- A** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **B** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **C** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **D** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ **F** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Compito n.65 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.66

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^3 n + \sin n}{n^3 + \ln n + \cos(e^n)}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B $\frac{2}{3}$ C 2 D 0 E non esiste F 1

Quesito n. 2 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - (1, +\infty)$ e $B = \mathbf{Q} - \mathbf{N}$. Essi sono:

- A entrambi aperti B uno dei due chiuso e l'altro aperto C entrambi chiusi D uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto E uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto F entrambi né chiusi né aperti

Quesito n. 3 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $(fg)^2$?

- A $2ff'gg'$ B $2f'g'$ C $(f'g + fg')^2$ D $2f'fg^2 + 2f^2g'g$ E $4ff'gg'$ F $2fg$

Quesito n. 4 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x}{2}} - 1)^2}{\tan^2(\frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A $\sqrt{3}$ B 1 C 0 D $\frac{1}{\sqrt{3}}$ E non esiste F $+\infty$

Quesito n. 5 Sia $A = [0, 2] - \mathbf{Q}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $\sqrt{2}$ è un punto interno per A ;
 (b) 1 è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 1 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) B solo (a) e (c) C solo (a) e (b) D solo (a) E nessuna F tutte

Quesito n. 6 Sia $f(x) = \sqrt{1+x^4}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

- A solo (a) e (b) B solo (c) C solo (a) D tutte E solo (a) e (c) F nessuna

Quesito n. 7 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \ln n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n^2$, si ha:

- A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 8 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 50^{\frac{n}{2}-7999}$, $b_n = 7^n$ e $c_n = 2^{2n+8000}$, si ha:

- A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 9 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{2x^2} - \cos x)}$ vale

- A $-\frac{1}{5}$ B $-\frac{1}{3}$ C 0 D -2 E $+\infty$ F 1

Quesito n. 10 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^2 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (c) C solo (b) D solo (a) e (c) E solo (a) F tutte

Quesito n. 11 Sia $f(x) = e^{e^{-x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $-e^{e^{-x}}$ B $-e^{e^{-x}}e^{-x}$ C $e^{e^{-x}}$ D $e^{-e^{-x}}$ E $e^{e^{-x}}e^{-x}$ F $-e^{-e^{-x}}e^{-x}$

Quesito n. 12 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^{x+1}}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A e B e^e C $e^{\frac{1}{e}}$ D $e+1$ E $+\infty$ F 1

Quesito n. 13 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 1$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n^{b_n}$, $B_n = b_n^{a_n}$ e $C_n = \frac{a_n}{b_n}$.

- A nessuna B solo C_n C solo A_n e B_n D tutte E solo A_n F solo B_n

Quesito n. 14 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un punto angoloso B $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale C $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ D $f(x)$ ha una cuspidè
 E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ F $f(x)$ ha un punto di discontinuità

Quesito n. 15 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (d) B solo (c) C solo (a), (b) e (c) D solo (b) e (c) E solo (c) e (d) F nessuna

Quesito n. 16 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(g(f(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{x+1}{x+2}$ B $1 - \frac{1}{x}$ C $-\frac{x+3}{x+2}$ D $\frac{x-1}{3x-2}$ E $\frac{3x-7}{x-2}$ F $3 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 17 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5(\ln n)^{100} + 4\sqrt{n+1}}{9\sqrt[3]{2n} + 11\sqrt{n+2}}$ è uguale a:

- A 0 B $\frac{5}{9}$ C $\frac{4}{9}$ D $\frac{4}{11}$ E $\frac{5}{11}$ F $+\infty$

Quesito n. 18 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \cos \frac{1}{x}\right) \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \ln(xe^x + e^{4x^2})$

- A 0 B 2 C 4 D $+\infty$ E 3 F 1

Compito n.66 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.67

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x + 1}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A e B e^e C $e + 1$ D $e^{\frac{1}{e}}$ E $+\infty$ F 1

Quesito n. 2 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1000}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (b) C solo (a) e (c) D solo (a) E solo (c) F tutte

Quesito n. 3 Sia $f(x) = \sqrt{e^x - 1}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B nessuna C tutte D solo (a) e (b) E solo (c) F solo (a)

Quesito n. 4 Siano dati gli insiemi $A = (-\infty, 1) \cap (-1, +\infty)$ e $B = (-\infty, 1) - [-1, +\infty)$. Essi sono:

- A entrambi aperti B uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto C entrambi chiusi D uno dei due chiuso e l'altro aperto E entrambi né chiusi né aperti F uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 5 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A solo A_n B solo C_n C tutte D solo B_n E nessuna F solo B_n e C_n

Quesito n. 6 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di e^{fg} ?

- A $f'g'e^{fg}$ B $e^{f'g'}$ C $(f'g + fg')e^{fg}$ D $e^{f'g} + e^{fg'}$ E e^{fg} F $e^{f'g+fg'}$

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^5 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha una cuspidè B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ C $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale D $f(x)$ ha un punto angoloso E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ F $f(x)$ ha un punto di discontinuità

Quesito n. 8 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^5 - n^2 \ln^2(n+1)}{n^3 \ln^4(1+n^2) - n^4}$ è uguale a:

- A 2 B 1 C non esiste D 0 E $-\infty$ F -1

Quesito n. 9 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(f(g(x))))$ è uguale a:

- A $3 - \frac{1}{x}$ B $\frac{x-1}{3x-2}$ C $-\frac{x+3}{x+2}$ D $\frac{x+1}{x+2}$ E $\frac{3x-7}{x-2}$ F $1 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 10 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+4000}$, $b_n = 9^n$ e $c_n = 100^{\frac{n}{2}-3999}$, si ha:

- A $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 11 Sia $A = \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) B solo (a) e (b) C solo (a) D nessuna E solo (c) F solo (a) e (c)

Quesito n. 12 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot 2^n + 4 \cdot \pi^n}{9 \cdot e^n + 11 \cdot 3^n}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{9}$ B 0 C $\frac{4}{11}$ D $\frac{5}{11}$ E $+\infty$ F $\frac{4}{9}$

Quesito n. 13 Siano date $a_n = 4n^2$ e $b_n = (2n + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B solo (b) e (c) C solo (a), (b) e (c) D nessuna E solo (c) e (d) F solo (d)

Quesito n. 14 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(8x) \sin^2 \frac{x}{\sqrt{2}}}{4(1 - \cos \frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A 1 B 3 C 0 D $+\infty$ E $\frac{1}{2}$ F non esiste

Quesito n. 15 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 + 2 \sin x^4}{x^2 \ln(x + e^{x^2} + e^{2x})}$

- A 3 B 2 C $+\infty$ D 1 E 4 F 0

Quesito n. 16 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^2$, $b_n = e^n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 17 Sia $f(x) = \ln\left(\ln \frac{1}{x}\right)$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{\ln x}$ B $\frac{x}{\ln x}$ C $\frac{1}{\ln \frac{1}{x}}$ D $\frac{x}{\ln \frac{1}{x}}$ E $\frac{1}{x \ln \frac{1}{x}}$ F $\frac{1}{x \ln x}$

Quesito n. 18 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{2x^2})}$ vale

- A $\frac{1}{5}$ B $+\infty$ C $-\frac{1}{3}$ D 0 E 1 F $\frac{2}{3}$

Compito n.67 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.68

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Sia $f(x) = x^2 \ln x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) B solo (a) e (c) C solo (c) D solo (a) e (b) E nessuna F tutte

Quesito n. 2 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos 2x - e^{x^2})}$ vale

- A 0 B $\frac{1}{6}$ C $-\frac{1}{3}$ D -2 E $+\infty$ F 1

Quesito n. 3 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n!$, si ha:

- A $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 4 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5(\ln n)^{100} + 4\sqrt{n+1}}{9\sqrt[3]{2n} + 11\sqrt{n+2}}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{11}$ B $\frac{4}{11}$ C 0 D $\frac{4}{9}$ E $\frac{5}{9}$ F $+\infty$

Quesito n. 5 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 5^n$, $b_n = 30^{\frac{n}{2} - 4999}$ e $c_n = 2^{2n+5000}$, si ha:

- A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 6 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \ln(2x^2 + e^x \sin x)}{\ln(1 + e^{\frac{1}{2}x^2})}$

- A 4 B 2 C 3 D 0 E -2 F $+\infty$

Quesito n. 7 Siano dati gli insiemi $A = (5, +\infty) \cup \mathbb{N}$ e $B = \{-10, 0, 10\}$. Essi sono:

- A uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto B entrambi né chiusi né aperti C entrambi chiusi D uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto
 E entrambi aperti F uno dei due chiuso e l'altro aperto

Quesito n. 8 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + n \sin(n^2 + n^4)}{\cos n^3 - n(\ln^3 n)}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B $-\infty$ C $\frac{2}{3}$ D 0 E non esiste F -1

Quesito n. 9 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbb{R} . Qual è la derivata di $\arctan(fg)$?

- A $\frac{1}{1+f^2g^2}$ B $\frac{1}{1+(f'g')^2}$ C $\arctan(f'g')$ D $\frac{f'g'}{1+f^2g^2}$ E $\arctan(f'g + fg')$ F $\frac{f'g + fg'}{1+f^2g^2}$

Quesito n. 10 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{x^{x+1}}$ è uguale a:

- A 1 B e C $+\infty$ D $e+1$ E $e^{\frac{1}{e}}$ F e^e

Quesito n. 11 Sia $f(x) = \frac{1}{1+e^{\sin x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{e^{\sin x}}$ B $\frac{-e^{\sin x}}{(1+e^{\sin x})^2}$ C $\frac{1}{e^{\sin x} \cos x}$ D $\frac{1}{e^{\cos x}}$ E $\frac{-e^{\sin x} \cos x}{(1+e^{\sin x})^2}$ F $\frac{-e^{\cos x}}{(1+e^{\sin x})^2}$

Quesito n. 12 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $100x^3 = o(x^2)$ per $x \rightarrow 0$.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (c) C solo (b) D solo (a) E tutte F solo (a) e (c)

Quesito n. 13 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n + 1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
- (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
- (c) $a_n = O(b_n)$
- (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- solo (a), (b) e (c) solo (d) solo (c) nessuna solo (c) e (d) solo (b) e (c)

Quesito n. 14 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x + 2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(f(g(x))))$ è uguale a:

- $\frac{x-1}{3x-2}$ $3 - \frac{1}{x}$ $-\frac{x+3}{x+2}$ $1 - \frac{1}{x}$ $\frac{3x-7}{x-2}$ $\frac{x+1}{x+2}$

Quesito n. 15 Sia $A = (-\infty, 0) \cup (\mathbf{R} - \mathbf{Q})$. Si considerino le affermazioni:

- (a) -1 è un punto di accumulazione per A ;
- (b) 0 appartiene alla chiusura di A ;
- (c) 1 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (c) solo (b) solo (a) e (b) nessuna tutte solo (a)

Quesito n. 16 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = \frac{b_n}{a_n}$ e $C_n = b_n^{a_n}$.

- solo C_n solo A_n nessuna solo A_n e C_n solo B_n tutte

Quesito n. 17 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 2x^4)}{8(1 - \cos x)^2}$ è uguale a:

- $\frac{1}{3}$ non esiste 1 0 5 $+\infty$

Quesito n. 18 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^3 x}$. Allora per $x = 1$:

- $f(x)$ ha una cuspidè $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ $f(x)$ ha un punto angoloso $f(x)$ ha un punto di discontinuità $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$

Compito n.68 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Test n.69

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $(fg)^2$?

- A $4ff'gg'$ B $2ff'gg'$ C $2f'fg^2 + 2f^2g'g$ D $2f'g'$ E $(f'g + fg')^2$ F $2fg$

Quesito n. 2 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - \{2\}$ e $B = \mathbf{Q} - [0, 1]$. Essi sono:

- A entrambi chiusi B entrambi né chiusi né aperti C uno dei due chiuso e l'altro aperto D entrambi aperti
 E uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto F uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 3 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A solo C_n B tutte C solo A_n D nessuna E solo A_n e C_n F solo B_n

Quesito n. 4 Sia $f(x) = e^{\sqrt{\ln x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{e^{\sqrt{\ln x}}}{2x\sqrt{\ln x}}$ B $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ C $e^{\frac{1}{2\sqrt{\ln x}}}$ D $e^{\frac{\sqrt{x}}{2}}$ E $e^{\sqrt{\ln x}}$ F $e^{\frac{1}{2x\sqrt{\ln x}}}$

Quesito n. 5 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^2 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) B solo (a) e (c) C solo (b) D tutte E solo (c) F nessuna

Quesito n. 6 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 11^n$, $b_n = 2^{3n+6000}$ e $c_n = 200^{\frac{n}{2}-5999}$, si ha:

- A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 7 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(g(f(x))))$ è uguale a:

- A $1 - \frac{1}{x}$ B $\frac{x+1}{x+2}$ C $3 - \frac{1}{x}$ D $\frac{3x-7}{x-2}$ E $\frac{x-1}{3x-2}$ F $-\frac{x+3}{x+2}$

Quesito n. 8 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \cos \frac{1}{x}\right) \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \ln(xe^x + e^{4x^2})$

- A 4 B 1 C 0 D 2 E 3 F $+\infty$

Quesito n. 9 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{2x^2})}$ vale

- A $\frac{1}{5}$ B $+\infty$ C 1 D 0 E $-\frac{1}{3}$ F $\frac{2}{3}$

Quesito n. 10 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^4 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ B $f(x)$ ha una cuspidè C $f(x)$ ha un punto angoloso D $f(x)$ ha un punto di discontinuità
 E $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$

Quesito n. 11 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^{x+1}}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B $e+1$ C e D $e^{\frac{1}{e}}$ E e^e F 1

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = e^n$, $b_n = n!$ e $c_n = \ln n$, si ha:

- A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 13 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x^2}{2}} - 1)^2}{2(1 - \cos \frac{x^2}{2})}$ è uguale a:

- A 0 B $\sqrt{3}$ C 3 D non esiste E $+\infty$ F 1

Quesito n. 14 Sia $f(x) = x \arctan x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
- (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
- (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B nessuna C solo (a) e (b) D solo (a) E tutte F solo (c)

Quesito n. 15 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
- (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
- (c) $a_n = O(b_n)$
- (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (d) B solo (b) e (c) C nessuna D solo (c) E solo (c) e (d) F solo (a), (b) e (c)

Quesito n. 16 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot n^2 2^n + 4n^{2n}}{9n^{2n} + 11(n+1)!}$ è uguale a:

- A $\frac{4}{9}$ B $\frac{4}{11}$ C $+\infty$ D 0 E $\frac{5}{9}$ F $\frac{5}{11}$

Quesito n. 17 Sia $A = (-7, 0) \cup \left\{ \frac{1}{n} \mid n \in \mathbf{N} - \{0\} \right\}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
- (b) -1 è un punto di accumulazione per A ;
- (c) -7 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (b) B nessuna C tutte D solo (b) E solo (a) F solo (a) e (c)

Quesito n. 18 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \sin n - 2n^3}{2n^3 - 2n^2 \cos n^3}$ è uguale a:

- A 1 B non esiste C $+\infty$ D 2 E -1 F 0

Compito n.69 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.70

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{2}x^2 + \ln^2(x + e^{\frac{1}{2}x})}{x^4(1 - \cos \frac{1}{x})}$

- A $+\infty$ B $\frac{1}{2}$ C $\frac{3}{2}$ D $\frac{1}{4}$ E 2 F 0

Quesito n. 2 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln x^3}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ B $f(x)$ ha un punto angoloso C $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale D $f(x)$ ha una cuspidè E $f(x)$ ha un punto di discontinuità F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$

Quesito n. 3 Sia $f(x) = \sin(\cos \sqrt{x})$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\cos(\cos \sqrt{x})$ B $-\frac{\cos^2 \sqrt{x} \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ C $\frac{\cos(\cos \sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$ D $\cos\left(-\sin \frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$ E $-\frac{\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ F $-\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \frac{1}{2\sqrt{x}}$

Quesito n. 4 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\ln(fg)$?

- A $\frac{1}{f'g'}$ B $\frac{f'g'}{fg}$ C $\ln(f'g + fg')$ D $\ln(f'g')$ E $\frac{1}{fg}$ F $\frac{f'g + fg'}{fg}$

Quesito n. 5 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - (1, +\infty)$ e $B = \mathbf{Q} - \mathbf{N}$. Essi sono:

- A entrambi aperti B uno dei due chiuso e l'altro aperto C uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto D uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto E entrambi né chiusi né aperti F entrambi chiusi

Quesito n. 6 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos 2x)}$ vale

- A $-\frac{1}{6}$ B $\frac{2}{3}$ C $+\infty$ D -2 E $-\frac{1}{3}$ F 0

Quesito n. 7 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5\sqrt{2n} + 4\sqrt[5]{n^4}}{9\sqrt[4]{n^5} + 11\sqrt{3n}}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B $\frac{5}{11}$ C 0 D $\frac{4}{9}$ E $\frac{5}{9}$ F $\frac{4}{11}$

Quesito n. 8 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{2}{x^3}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B tutte C solo (a) D nessuna E solo (b) F solo (a) e (c)

Quesito n. 9 Sia $f(x) = \frac{\cos x}{x}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B solo (a) C solo (a) e (b) D nessuna E tutte F solo (a) e (c)

Quesito n. 10 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(f(g(x))))$ è uguale a:

- A $-\frac{x+3}{x+2}$ B $\frac{x-1}{3x-2}$ C $\frac{3x-7}{x-2}$ D $3 - \frac{1}{x}$ E $1 - \frac{1}{x}$ F $\frac{x+1}{x+2}$

Quesito n. 11 Sia $A = \mathbf{R} - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 appartiene alla chiusura di A ;
- (b) $\frac{1}{2}$ è un punto di accumulazione per A ;
- (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- tutte solo (a) e (b) nessuna solo (a) e (c) solo (a) solo (b)

Quesito n. 12 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi ed infinitesime. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- tutte solo C_n solo A_n solo A_n e C_n solo B_n nessuna

Quesito n. 13 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x}{2}} - 1)^2}{\tan^2(\frac{x}{2})}$ è uguale a:

- 0 non esiste 1 $+\infty$ $\sqrt{3}$ $\frac{1}{\sqrt{3}}$

Quesito n. 14 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^2$, $b_n = e^n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 15 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n(\ln^4 n) + \sin(e^n)}{2n^2 + 2n \cos n}$ è uguale a:

- non esiste $+\infty$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ 1 0

Quesito n. 16 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{(x+1)^x}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- e 1 $e^{\frac{1}{e}}$ $+\infty$ $e+1$ e^e

Quesito n. 17 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 50^{\frac{n}{2} - 7999}$, $b_n = 7^n$ e $c_n = 2^{2n+8000}$, si ha:

- $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 18 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
- (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
- (c) $a_n = O(b_n)$
- (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- solo (d) nessuna solo (a), (b) e (c) solo (c) solo (c) e (d) solo (b) e (c)

Compito n.70 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.71

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^2$, $b_n = e^n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **B** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ **C** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **D** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **F** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 2 Sia $f(x) = x \arctan x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A** solo (a) **B** solo (a) e (b) **C** nessuna **D** tutte **E** solo (a) e (c) **F** solo (c)

Quesito n. 3 Sia $A = \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A** solo (a) e (c) **B** solo (c) **C** solo (a) e (b) **D** nessuna **E** solo (b) **F** solo (a)

Quesito n. 4 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\ln(fg)$?

- A** $\ln(f'g + fg')$ **B** $\ln(f'g')$ **C** $\frac{1}{f'g}$ **D** $\frac{f'g + fg'}{fg}$ **E** $\frac{1}{fg}$ **F** $\frac{f'g'}{fg}$

Quesito n. 5 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(f(g(x))))$ è uguale a:

- A** $\frac{x+1}{x+2}$ **B** $\frac{x-1}{3x-2}$ **C** $1 - \frac{1}{x}$ **D** $\frac{3x-7}{x-2}$ **E** $3 - \frac{1}{x}$ **F** $-\frac{x+3}{x+2}$

Quesito n. 6 Sia $f(x) = e^{\sqrt{\ln x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A** $e^{\sqrt{\ln x}}$ **B** $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ **C** $\frac{e^{\sqrt{\ln x}}}{2x\sqrt{\ln x}}$ **D** $e^{\frac{\sqrt{x}}{2}}$ **E** $e^{\frac{1}{2x\sqrt{\ln x}}}$ **F** $e^{\frac{1}{2\sqrt{\ln x}}}$

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A** $f(x)$ ha una cuspide **B** $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale **C** $f(x)$ ha un punto di discontinuità **D** $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ **E** $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ **F** $f(x)$ ha un punto angoloso

Quesito n. 8 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{x^x+1}$ è uguale a:

- A** e **B** 1 **C** e^e **D** $+\infty$ **E** $e^{\frac{1}{e}}$ **F** $e+1$

Quesito n. 9 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1000}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A** tutte **B** solo (b) **C** nessuna **D** solo (c) **E** solo (a) **F** solo (a) e (c)

Quesito n. 10 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5n^2 + 4\sqrt{n^3}}{9n^2 + 11\sqrt[5]{n^4}}$ è uguale a:

- A** 0 **B** $\frac{5}{9}$ **C** $\frac{5}{11}$ **D** $\frac{4}{9}$ **E** $\frac{4}{11}$ **F** $+\infty$

Quesito n. 11 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos 2x)}$ vale

- A 0 B -2 C $\frac{2}{3}$ D $-\frac{1}{6}$ E $-\frac{1}{3}$ F $+\infty$

Quesito n. 12 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \sin n - 2n^3}{2n^3 - 2n^2 \cos n^3}$ è uguale a:

- A non esiste B 1 C 0 D $+\infty$ E -1 F 2

Quesito n. 13 Siano dati gli insiemi $A = (5, +\infty) \cup \mathbf{N}$ e $B = \{-10, 0, 10\}$. Essi sono:

- A uno dei due chiuso e l'altro aperto B uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto C uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto D entrambi aperti E entrambi né chiusi né aperti F entrambi chiusi

Quesito n. 14 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n^{-b_n}$ e $C_n = a_n - b_n$.

- A solo A_n e C_n B tutte C nessuna D solo C_n E solo B_n F solo A_n

Quesito n. 15 Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2 + e^{2x \ln x})}{\ln(2x)} \cdot \sin\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)$.

- A $\frac{1}{4}$ B $+\infty$ C 2 D 4 E $\frac{1}{2}$ F 0

Quesito n. 16 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(8x) \sin^2 \frac{x}{\sqrt{2}}}{4(1 - \cos \frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A 0 B $\frac{1}{2}$ C 3 D $+\infty$ E non esiste F 1

Quesito n. 17 Siano date $a_n = 4n^2$ e $b_n = (2n + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (d) C solo (c) D solo (c) e (d) E solo (b) e (c) F solo (a), (b) e (c)

Quesito n. 18 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 50^{\frac{n}{2} - 7999}$, $b_n = 7^n$ e $c_n = 2^{2n+8000}$, si ha:

- A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Compito n.71 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.72

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = e^n$, $b_n = n!$ e $c_n = \ln n$, si ha:

- A** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **B** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **C** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **D** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ **F** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 2 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{x+1}$ è uguale a:

- A** e^e **B** $e + 1$ **C** 1 **D** e **E** $e^{\frac{1}{e}}$ **F** $+\infty$

Quesito n. 3 Sia $A = [0, 2]$ - **Q**. Si considerino le affermazioni:

- (a) $\sqrt{2}$ è un punto interno per A ;
 (b) 1 è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 1 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A** solo (a) e (b) **B** solo (a) e (c) **C** solo (b) **D** nessuna **E** solo (a) **F** tutte

Quesito n. 4 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{2}x^2 + \ln^2(x + e^{\frac{1}{2}x})}{x^4(1 - \cos \frac{1}{x})}$

- A** $\frac{1}{4}$ **B** $\frac{1}{2}$ **C** 0 **D** $+\infty$ **E** 2 **F** $\frac{3}{2}$

Quesito n. 5 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x + 2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(g(f(x))))$ è uguale a:

- A** $\frac{x-1}{3x-2}$ **B** $-\frac{x+3}{x+2}$ **C** $1 - \frac{1}{x}$ **D** $3 - \frac{1}{x}$ **E** $\frac{x+1}{x+2}$ **F** $\frac{3x-7}{x-2}$

Quesito n. 6 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $(fg)^2$?

- A** $(f'g + fg')^2$ **B** $2f'fg^2 + 2f^2g'g$ **C** $2ff'gg'$ **D** $2fg$ **E** $2f'g'$ **F** $4ff'gg'$

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^3 x}$. Allora per $x = 1$:

- A** $f(x)$ ha una cuspidè **B** $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale **C** $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ **D** $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ **E** $f(x)$ ha un punto di discontinuità **F** $f(x)$ ha un punto angoloso

Quesito n. 8 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{x^2})}$ vale

- A** 1 **B** 0 **C** $+\infty$ **D** $\frac{1}{2}$ **E** $\frac{2}{3}$ **F** $\frac{1}{3}$

Quesito n. 9 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n(\ln^4 n) + \sin(e^n)}{2n^2 + 2n \cos n}$ è uguale a:

- A** $\frac{1}{4}$ **B** $+\infty$ **C** 1 **D** 0 **E** non esiste **F** $\frac{1}{2}$

Quesito n. 10 Sia $f(x) = \sin(\cos \sqrt{x})$. Calcolare $f'(x)$.

- A** $-\frac{\cos^2 \sqrt{x} \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ **B** $\frac{\cos(\cos \sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$ **C** $-\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \frac{1}{2\sqrt{x}}$ **D** $\cos\left(-\sin \frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$ **E** $\cos(\cos \sqrt{x})$ **F** $-\frac{\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$

Quesito n. 11 Sia $f(x) = \sqrt{1+x^4}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

- A** solo (a) e (c) **B** nessuna **C** solo (a) e (b) **D** solo (a) **E** tutte **F** solo (c)

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 11^n$, $b_n = 2^{3n+6000}$ e $c_n = 200^{\frac{n}{2}-5999}$, si ha:

- A** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **B** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **C** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ **D** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **F** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 13 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - \{2\}$ e $B = \mathbf{Q} - [0, 1]$. Essi sono:

- A** uno dei due chiuso e l'altro aperto **B** entrambi aperti **C** uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto
 D entrambi né chiusi né aperti **E** entrambi chiusi **F** uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 14 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x^2}{2}} - 1)^2}{2(1 - \cos \frac{x^2}{2})}$ è uguale a:

- A** 0 **B** $+\infty$ **C** $\sqrt{3}$ **D** 3 **E** non esiste **F** 1

Quesito n. 15 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A** solo C_n **B** solo A_n **C** solo A_n e C_n **D** solo B_n **E** nessuna **F** tutte

Quesito n. 16 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5(\ln n)^{100} + 4\sqrt{n+1}}{9\sqrt[3]{2n} + 11\sqrt{n+2}}$ è uguale a:

- A** 0 **B** $\frac{5}{9}$ **C** $+\infty$ **D** $\frac{4}{11}$ **E** $\frac{4}{9}$ **F** $\frac{5}{11}$

Quesito n. 17 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A** solo (d) **B** solo (c) e (d) **C** solo (b) e (c) **D** nessuna **E** solo (c) **F** solo (a), (b) e (c)

Quesito n. 18 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (b) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (c) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{1000x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A** nessuna **B** solo (b) **C** solo (a) e (c) **D** solo (a) **E** solo (c) **F** tutte

Compito n.72 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.73

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano date $a_n = 4n^2$ e $b_n = (2n + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- solo (c) e (d) solo (d) solo (b) e (c) solo (c) solo (a), (b) e (c) nessuna

Quesito n. 2 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^5 - n^2 \ln^2(n+1)}{n^3 \ln^4(1+n^2) - n^4}$ è uguale a:

- 2 non esiste 0 $-\infty$ 1 -1

Quesito n. 3 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = \frac{b_n}{a_n}$ e $C_n = b_n^{a_n}$.

- solo A_n e C_n solo C_n tutte nessuna solo B_n solo A_n

Quesito n. 4 Sia $f(x) = x \arctan x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (b) solo (a) nessuna tutte solo (c) solo (a) e (c)

Quesito n. 5 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{(x+1)^x}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- e^e 1 e $e+1$ $+\infty$ $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 6 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 50^{\frac{n}{2} - 7999}$, $b_n = 7^n$ e $c_n = 2^{2n+8000}$, si ha:

- $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 7 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x + 2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(f(g(g(x))))$ è uguale a:

- $-\frac{x+3}{x+2}$ $\frac{x+1}{x+2}$ $\frac{3x-7}{x-2}$ $3 - \frac{1}{x}$ $\frac{x-1}{3x-2}$ $1 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 8 Sia $A = \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (b) solo (b) solo (a) e (c) solo (c) solo (a) nessuna

Quesito n. 9 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \cos \frac{1}{x}\right) \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \ln(xe^x + e^{4x^2})$

- 4 2 $+\infty$ 0 1 3

Quesito n. 10 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5n^2 + 4\sqrt{n^3}}{9n^2 + 11\sqrt[5]{n^4}}$ è uguale a:

- $\frac{5}{9}$ $\frac{4}{9}$ $+\infty$ 0 $\frac{5}{11}$ $\frac{4}{11}$

Quesito n. 11 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x}{2}} - 1)^2}{\tan^2(\frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A non esiste B 0 C $+\infty$ D 1 E $\frac{1}{\sqrt{3}}$ F $\sqrt{3}$

Quesito n. 12 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{2x^2})}$ vale

- A $-\frac{1}{3}$ B $+\infty$ C $\frac{2}{3}$ D 0 E 1 F $\frac{1}{5}$

Quesito n. 13 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^2 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) B tutte C solo (a) e (c) D nessuna E solo (c) F solo (a)

Quesito n. 14 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $\arctan(fg)$?

- A $\frac{f'g'}{1+f^2g^2}$ B $\frac{1}{1+(f'g')^2}$ C $\arctan(f'g + fg')$ D $\arctan(f'g')$ E $\frac{1}{1+f^2g^2}$ F $\frac{f'g + fg'}{1+f^2g^2}$

Quesito n. 15 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = \ln n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 16 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Z} \cap (0, +\infty)$ e $B = (0, 4) - \{1, 2, 3\}$. Essi sono:

- A uno dei due chiuso e l'altro aperto B entrambi né chiusi né aperti C uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto
 D entrambi aperti E entrambi chiusi F uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 17 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un punto angoloso B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ C $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale D $f(x)$ ha una cuspidè
 E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ F $f(x)$ ha un punto di discontinuità

Quesito n. 18 Sia $f(x) = e^{\sqrt{\ln x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $e^{\frac{\sqrt{x}}{2}}$ B $e^{\frac{1}{2x\sqrt{\ln x}}}$ C $e^{\sqrt{\ln x}}$ D $\frac{e^{\sqrt{\ln x}}}{2x\sqrt{\ln x}}$ E $e^{2\sqrt{\ln x}}$ F $\frac{1}{2\sqrt{x}}$

Compito n.73 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.74

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano date $a_n = n^3$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^4$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- solo (c) e (d) nessuna solo (d) solo (b) e (c) solo (a), (b) e (c) solo (c)

Quesito n. 2 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \sin n - 2n^3}{2n^3 - 2n^2 \cos n^3}$ è uguale a:

- $+\infty$ 0 -1 non esiste 2 1

Quesito n. 3 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $(fg)^2$?

- $2fg$ $4ff'gg'$ $(f'g + fg')^2$ $2f'g'$ $2ff'gg'$ $2f'fg^2 + 2f^2g'g$

Quesito n. 4 Siano dati gli insiemi $A = (5, +\infty) \cup \mathbf{N}$ e $B = \{-10, 0, 10\}$. Essi sono:

- uno dei due chiuso e l'altro aperto uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto entrambi aperti entrambi né chiusi né aperti entrambi chiusi

Quesito n. 5 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x + 1}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- $+\infty$ $e + 1$ 1 $e^{\frac{1}{e}}$ e^e e

Quesito n. 6 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{2}{x^3}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (c) nessuna solo (c) solo (a) tutte solo (b)

Quesito n. 7 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n!$, si ha:

- $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 8 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- solo A_n e C_n nessuna solo A_n solo C_n solo B_n tutte

Quesito n. 9 Sia $f(x) = \frac{1}{1 + e^{\sin x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- $\frac{-e^{\cos x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ $\frac{1}{e^{\sin x}}$ $\frac{-e^{\sin x} \cos x}{(1 + e^{\sin x})^2}$ $\frac{1}{e^{\sin x} \cos x}$ $\frac{-e^{\sin x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ $\frac{1}{e^{\cos x}}$

Quesito n. 10 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\sin x}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è uniformemente continua su $(1, +\infty)$.

- nessuna solo (c) solo (a) e (b) tutte solo (a) e (c) solo (a)

Quesito n. 11 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5(\ln n)^{100} + 4\sqrt{n+1}}{9\sqrt[3]{2n} + 11\sqrt{n+2}}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{11}$ B $\frac{5}{9}$ C $\frac{4}{11}$ D $\frac{4}{9}$ E 0 F $+\infty$

Quesito n. 12 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(g(f(f(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{3x-7}{x-2}$ B $3 - \frac{1}{x}$ C $1 - \frac{1}{x}$ D $\frac{x+1}{x+2}$ E $-\frac{x+3}{x+2}$ F $\frac{x-1}{3x-2}$

Quesito n. 13 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \ln(2x^2 + e^x \sin x)}{\ln(1 + e^{\frac{1}{2}x^2})}$

- A 0 B 3 C 2 D 4 E -2 F $+\infty$

Quesito n. 14 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin(2x))^2}{2 \ln(1 + 2x^2)}$ è uguale a:

- A non esiste B 0 C $\frac{1}{3}$ D $+\infty$ E 3 F 1

Quesito n. 15 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{2x^2} - \cos x)}$ vale

- A 0 B -2 C $-\frac{1}{3}$ D 1 E $-\frac{1}{5}$ F $+\infty$

Quesito n. 16 Sia $A = (-7, 0) \cup \left\{ \frac{1}{n} \mid n \in \mathbf{N} - \{0\} \right\}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) -1 è un punto di accumulazione per A ;
 (c) -7 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) B solo (a) e (b) C nessuna D solo (a) e (c) E tutte F solo (b)

Quesito n. 17 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln x^3}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un punto di discontinuità B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ C $f(x)$ ha un punto angoloso D $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale E $f(x)$ ha una cuspidè F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$

Quesito n. 18 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 5^n$, $b_n = 30^{\frac{n}{2} - 4999}$ e $c_n = 2^{2n+5000}$, si ha:

- A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Compito n.74 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.75

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Sia $A = \mathbf{R} - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (b) $\frac{1}{2}$ è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (b) solo (b) solo (a) e (c) tutte solo (a) nessuna

Quesito n. 2 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^3 x}$. Allora per $x = 1$:

- $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ $f(x)$ ha un punto angoloso $f(x)$ ha un punto di discontinuità $f(x)$ ha una cuspide $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$

Quesito n. 3 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

- $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$ $\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$ $\frac{-f'g + fg'}{f^2g^2}$ $\frac{1}{fg' + f'g}$ $\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$ $\frac{-f'g - fg'}{f^2g^2}$

Quesito n. 4 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5\sqrt{2n} + 4\sqrt[5]{n^4}}{9\sqrt[4]{n^5} + 11\sqrt{3n}}$ è uguale a:

- $\frac{4}{9}$ $\frac{5}{11}$ 0 $\frac{4}{11}$ $\frac{5}{9}$ $+\infty$

Quesito n. 5 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{x^2})}$ vale

- $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $+\infty$ 0 1

Quesito n. 6 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - \{2\}$ e $B = \mathbf{Q} - [0, 1]$. Essi sono:

- entrambi chiusi uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto entrambi aperti uno dei due chiuso e l'altro aperto uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto entrambi né chiusi né aperti

Quesito n. 7 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos 2x)^3}{4(1 - \cos(2x^3))}$ è uguale a:

- non esiste $+\infty$ 3 0 $\frac{1}{3}$ 1

Quesito n. 8 Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2 + e^{2x \ln x})}{\ln(2x)} \cdot \sin\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)$.

- $\frac{1}{2}$ 0 4 $+\infty$ 2 $\frac{1}{4}$

Quesito n. 9 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{(x+1)^x}$ è uguale a:

- $+\infty$ $e^{\frac{1}{e}}$ 1 e^e $e + 1$ e

Quesito n. 10 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- solo (b) e (c) solo (a), (b) e (c) solo (c) nessuna solo (c) e (d) solo (d)

Quesito n. 11 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 11^n$, $b_n = 2^{3n+6000}$ e $c_n = 200^{\frac{n}{2}-5999}$, si ha:

- A** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **B** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **C** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **D** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **F** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 12 Sia $f(x) = \sqrt{e^x - 1}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A** nessuna **B** solo (a) e (c) **C** tutte **D** solo (a) **E** solo (c) **F** solo (a) e (b)

Quesito n. 13 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(f(g(x))))$ è uguale a:

- A** $\frac{x+1}{x+2}$ **B** $3 - \frac{1}{x}$ **C** $1 - \frac{1}{x}$ **D** $-\frac{x+3}{x+2}$ **E** $\frac{3x-7}{x-2}$ **F** $\frac{x-1}{3x-2}$

Quesito n. 14 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = \ln n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **B** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **C** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **D** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ **F** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 15 Sia $f(x) = \sqrt{\ln x^2}$. Calcolare $f'(x)$.

- A** $\frac{1}{x}$ **B** $\frac{1}{x\sqrt{\ln x^2}}$ **C** $\sqrt{\frac{2}{x}}$ **D** $\sqrt{\frac{2}{|x|}}$ **E** $\frac{1}{|x|\sqrt{\ln x^2}}$ **F** $\frac{1}{2\sqrt{\ln x^2}}$

Quesito n. 16 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + n \sin(n^2 + n^4)}{\cos n^3 - n(\ln^3 n)}$ è uguale a:

- A** $\frac{2}{3}$ **B** non esiste **C** 0 **D** $-\infty$ **E** -1 **F** $+\infty$

Quesito n. 17 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (b) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (c) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{1000x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A** solo (b) **B** solo (c) **C** tutte **D** solo (a) e (c) **E** nessuna **F** solo (a)

Quesito n. 18 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A** tutte **B** solo A_n **C** solo B_n **D** solo C_n **E** nessuna **F** solo B_n e C_n

Compito n.75 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.76

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Q} - (0, 1)$ e $B = \mathbf{Q} \cap [0, 1]$. Essi sono:

A uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto B entrambi chiusi C uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto D entrambi né chiusi né aperti E uno dei due chiuso e l'altro aperto F entrambi aperti

Quesito n. 2 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 40^{\frac{n}{2} - 6999}$, $b_n = 2^{2n+7000}$ e $c_n = 6^n$, si ha:

A $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 3 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^4 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

A solo (c) B solo (a) C solo (a) e (c) D nessuna E solo (b) F tutte

Quesito n. 4 Sia $A = (-\infty, 0) \cup [0, +\infty)$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

A solo (a) B solo (a) e (b) C solo (c) D solo (a) e (c) E solo (b) F nessuna

Quesito n. 5 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin(2x))^2}{2 \ln(1 + 2x^2)}$ è uguale a:

A $+\infty$ B 0 C 3 D non esiste E $\frac{1}{3}$ F 1

Quesito n. 6 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n(\ln^4 n) + \sin(e^n)}{2n^2 + 2n \cos n}$ è uguale a:

A non esiste B $\frac{1}{4}$ C $\frac{1}{2}$ D 1 E 0 F $+\infty$

Quesito n. 7 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos 2x - e^{x^2})}$ vale

A 1 B -2 C $\frac{1}{6}$ D 0 E $-\frac{1}{3}$ F $+\infty$

Quesito n. 8 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln x^3}$. Allora per $x = 1$:

A $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale B $f(x)$ ha un punto angoloso C $f(x)$ ha una cuspidi D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ E $f(x)$ ha un punto di discontinuità F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$

Quesito n. 9 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = e^n$, $b_n = n!$ e $c_n = \ln n$, si ha:

A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 10 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

A solo (c) e (d) B solo (d) C solo (b) e (c) D solo (a), (b) e (c) E nessuna F solo (c)

Quesito n. 11 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(f(g(g(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{x-1}{3x-2}$ B $1 - \frac{1}{x}$ C $\frac{x+1}{x+2}$ D $\frac{3x-7}{x-2}$ E $-\frac{x+3}{x+2}$ F $3 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 12 Sia $f(x) = x \arctan x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B tutte C nessuna D solo (a) e (b) E solo (a) e (c) F solo (a)

Quesito n. 13 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{2}x^2 + \ln^2(x + e^{\frac{1}{2}x})}{x^4(1 - \cos \frac{1}{x})}$

- A $+\infty$ B 2 C $\frac{3}{2}$ D $\frac{1}{4}$ E $\frac{1}{2}$ F 0

Quesito n. 14 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5n^2 + 4\sqrt{n^3}}{9n^2 + 11\sqrt[5]{n^4}}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{9}$ B $\frac{4}{11}$ C $\frac{4}{9}$ D 0 E $\frac{5}{11}$ F $+\infty$

Quesito n. 15 Sia $f(x) = e^{\sqrt{\ln x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $e^{\sqrt{\ln x}}$ B $e^{\frac{1}{2\sqrt{\ln x}}}$ C $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ D $\frac{e^{\sqrt{\ln x}}}{2x\sqrt{\ln x}}$ E $e^{\frac{\sqrt{x}}{2}}$ F $e^{\frac{1}{2x\sqrt{\ln x}}}$

Quesito n. 16 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = \frac{b_n}{a_n}$ e $C_n = b_n^{a_n}$.

- A solo C_n B solo A_n C tutte D solo B_n E solo A_n e C_n F nessuna

Quesito n. 17 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\ln(fg)$?

- A $\frac{f'g + fg'}{fg}$ B $\frac{1}{fg}$ C $\frac{1}{f'g'}$ D $\ln(f'g + fg')$ E $\ln(f'g')$ F $\frac{f'g'}{fg}$

Quesito n. 18 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{(x+1)^x}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A $e^{\frac{1}{e}}$ B 1 C $+\infty$ D $e+1$ E e F e^e

Compito n.76 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.77

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

- A $\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$ B $\frac{-f'g - fg'}{f^2g^2}$ C $\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$ D $\frac{-f'g + fg'}{f^2g^2}$ E $\frac{1}{fg' + f'g}$ F $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$

Quesito n. 2 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = a_nb_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A nessuna B solo B_n C solo A_n D tutte E solo A_n e C_n F solo C_n

Quesito n. 3 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - \{2\}$ e $B = \mathbf{Q} - [0, 1]$. Essi sono:

- A entrambi aperti B uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto C entrambi chiusi D entrambi né chiusi né aperti E uno dei due chiuso e l'altro aperto F uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 4 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x + 2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(g(f(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{3x-7}{x-2}$ B $-\frac{x+3}{x+2}$ C $3 - \frac{1}{x}$ D $\frac{x+1}{x+2}$ E $\frac{x-1}{3x-2}$ F $1 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 5 Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2 + e^{2x \ln x})}{\ln(2x)} \cdot \sin\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)$.

- A $+\infty$ B 2 C 4 D $\frac{1}{2}$ E 0 F $\frac{1}{4}$

Quesito n. 6 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (b) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (c) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{1000x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B nessuna C solo (b) D solo (a) e (c) E solo (c) F solo (a)

Quesito n. 7 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos x)}$ vale

- A 1 B $-\frac{1}{3}$ C -1 D $+\infty$ E 0 F -2

Quesito n. 8 Sia $A = \mathbf{R} - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (b) $\frac{1}{2}$ è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) B solo (a) e (b) C solo (a) e (c) D solo (a) E nessuna F tutte

Quesito n. 9 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot n^2 2^n + 4n^{2n}}{9n^{2n} + 11(n+1)!}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B $\frac{5}{11}$ C $\frac{5}{9}$ D $\frac{4}{9}$ E $\frac{4}{11}$ F 0

Quesito n. 10 Sia $f(x) = \sin(\cos \sqrt{x})$. Calcolare $f'(x)$.

- A $-\frac{\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ B $-\frac{\cos^2 \sqrt{x} \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ C $-\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \frac{1}{2\sqrt{x}}$ D $\cos\left(-\sin \frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$ E $\cos(\cos \sqrt{x})$
 F $\frac{\cos(\cos \sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$

Quesito n. 11 Sia $f(x) = \frac{\cos x}{x}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
- (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
- (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (c) C solo (a) e (b) D solo (a) E solo (a) e (c) F tutte

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = e^n$ e $c_n = \sqrt{n}$, si ha:

- A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 13 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{x^{x+1}}$ è uguale a:

- A e B 1 C e^e D $+\infty$ E $e + 1$ F $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 14 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^2(n^4 + 1) + n}{n^2 \ln^4(1 + n) - n \sin n^2}$ è uguale a:

- A 0 B 1 C non esiste D $-\infty$ E $+\infty$ F $\frac{2}{3}$

Quesito n. 15 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^4 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ B $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale C $f(x)$ ha un punto angoloso D $f(x)$ ha una cuspidè
 E $f(x)$ ha un punto di discontinuità F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$

Quesito n. 16 Siano date $a_n = n^3$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^4$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
- (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
- (c) $a_n = O(b_n)$
- (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (d) B solo (c) C nessuna D solo (c) e (d) E solo (a), (b) e (c) F solo (b) e (c)

Quesito n. 17 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos 2x)^3}{4(1 - \cos(2x^3))}$ è uguale a:

- A 3 B non esiste C $+\infty$ D 1 E $\frac{1}{3}$ F 0

Quesito n. 18 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 11^n$, $b_n = 2^{3n+6000}$ e $c_n = 200^{\frac{n}{2}-5999}$, si ha:

- A $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Compito n.77 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.78

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (d) C solo (c) e (d) D solo (a), (b) e (c) E solo (b) e (c) F solo (c)

Quesito n. 2 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{(x+1)^x}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B e C $e+1$ D $e^{\frac{1}{e}}$ E 1 F e^e

Quesito n. 3 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\sin x}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è uniformemente continua su $(1, +\infty)$.

- A solo (a) e (b) B nessuna C solo (a) D solo (c) E tutte F solo (a) e (c)

Quesito n. 4 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^3 n + \sin n}{n^3 + \ln n + \cos(e^n)}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B 1 C 0 D non esiste E $\frac{2}{3}$ F 2

Quesito n. 5 Sia $f(x) = \sqrt{\ln x^2}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{|x|\sqrt{\ln x^2}}$ B $\sqrt{\frac{2}{x}}$ C $\frac{1}{2\sqrt{\ln x^2}}$ D $\frac{1}{x\sqrt{\ln x^2}}$ E $\sqrt{\frac{2}{|x|}}$ F $\frac{1}{x}$

Quesito n. 6 Sia $A = [0, 2] - \mathbf{Q}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $\sqrt{2}$ è un punto interno per A ;
 (b) 1 è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 1 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) B solo (a) e (b) C solo (a) e (c) D tutte E solo (b) F nessuna

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \sqrt[4]{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ C $f(x)$ ha un punto angoloso D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ E $f(x)$ ha una cuspidi F $f(x)$ ha un punto di discontinuità

Quesito n. 8 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di \sqrt{fg} ?

- A $\sqrt{f'g + fg'}$ B $\frac{f'g + fg'}{2\sqrt{fg}}$ C $\frac{1}{2\sqrt{fg}}$ D $\frac{f'g'}{2\sqrt{fg}}$ E $\sqrt{f'g'}$ F $\frac{f'}{2\sqrt{f}} \cdot \frac{g'}{2\sqrt{g}}$

Quesito n. 9 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi ed infinitesime. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A nessuna B solo C_n C solo A_n e C_n D solo B_n E solo A_n F tutte

Quesito n. 10 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Z} \cap (0, +\infty)$ e $B = (0, 4) - \{1, 2, 3\}$. Essi sono:

- A entrambi aperti B entrambi né chiusi né aperti C uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto D uno dei due chiuso e l'altro aperto E entrambi chiusi F uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 11 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
- (b) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
- (c) $x^4 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B nessuna C solo (a) D tutte E solo (c) F solo (b)

Quesito n. 12 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos 2x)}$ vale

- A 0 B $+\infty$ C -2 D $-\frac{1}{6}$ E $\frac{2}{3}$ F $-\frac{1}{3}$

Quesito n. 13 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(g(f(x))))$ è uguale a:

- A $1 - \frac{1}{x}$ B $\frac{3x-7}{x-2}$ C $3 - \frac{1}{x}$ D $\frac{x-1}{3x-2}$ E $\frac{x+1}{x+2}$ F $-\frac{x+3}{x+2}$

Quesito n. 14 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\ln \left(1 + e^{2x^2} + e^{\frac{1}{2}x^2} \right) \right) \cdot \ln \left(1 + \frac{2}{x^2} \right)$

- A $+\infty$ B 4 C 1 D 2 E 0 F 3

Quesito n. 15 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x}{2}} - 1)^2}{\tan^2(\frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A $\sqrt{3}$ B non esiste C $+\infty$ D $\frac{1}{\sqrt{3}}$ E 1 F 0

Quesito n. 16 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = \ln n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 17 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+9000}$, $b_n = 101^{\frac{n}{2}-8999}$ e $c_n = 10^n$, si ha:

- A $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 18 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5\sqrt{2n} + 4\sqrt[5]{n^4}}{9\sqrt[4]{n^5} + 11\sqrt{3n}}$ è uguale a:

- A 0 B $\frac{5}{11}$ C $+\infty$ D $\frac{4}{11}$ E $\frac{5}{9}$ F $\frac{4}{9}$

Compito n.78 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.79

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

- A $\frac{1}{fg' + f'g}$ B $\frac{-f'g - fg'}{f^2g^2}$ C $\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$ D $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$ E $\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$ F $\frac{-f'g + fg'}{f^2g^2}$

Quesito n. 2 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(8x) \sin^2 \frac{x}{\sqrt{2}}}{4(1 - \cos \frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B 1 C 0 D $\frac{1}{2}$ E 3 F non esiste

Quesito n. 3 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5e^{\sqrt{n}} + 4 \ln n^n}{9n^{77} + 11e^{\sqrt{n}}}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{9}$ B $+\infty$ C $\frac{4}{11}$ D $\frac{5}{11}$ E $\frac{4}{9}$ F 0

Quesito n. 4 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^5 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha una cuspidè B $f(x)$ ha un punto angoloso C $f(x)$ ha un punto di discontinuità D $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$

Quesito n. 5 Sia $f(x) = \sqrt{e^x - 1}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B solo (c) C solo (a) e (b) D nessuna E solo (a) F solo (a) e (c)

Quesito n. 6 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1000}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B solo (a) e (c) C solo (b) D solo (a) E nessuna F tutte

Quesito n. 7 Sia $A = \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (a) e (c) C solo (a) D solo (c) E solo (a) e (b) F solo (b)

Quesito n. 8 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 1$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n^{b_n}$, $B_n = b_n^{a_n}$ e $C_n = \frac{a_n}{b_n}$.

- A solo C_n B solo A_n e B_n C tutte D nessuna E solo B_n F solo A_n

Quesito n. 9 Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2 + e^{2x \ln x})}{\ln(2x)} \cdot \sin\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)$.

- A $\frac{1}{2}$ B 0 C 2 D $\frac{1}{4}$ E $+\infty$ F 4

Quesito n. 10 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 40^{\frac{n}{2} - 6999}$, $b_n = 2^{2n+7000}$ e $c_n = 6^n$, si ha:

- A $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 11 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Q} - (0, 1)$ e $B = \mathbf{Q} \cap [0, 1]$. Essi sono:

- A** entrambi né chiusi né aperti **B** uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto **C** entrambi chiusi **D** uno dei due chiuso e l'altro aperto **E** uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto **F** entrambi aperti

Quesito n. 12 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^5 - n^2 \ln^2(n+1)}{n^3 \ln^4(1+n^2) - n^4}$ è uguale a:

- A** non esiste **B** $-\infty$ **C** -1 **D** 2 **E** 0 **F** 1

Quesito n. 13 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(g(f(f(x))))$ è uguale a:

- A** $3 - \frac{1}{x}$ **B** $-\frac{x+3}{x+2}$ **C** $1 - \frac{1}{x}$ **D** $\frac{x-1}{3x-2}$ **E** $\frac{3x-7}{x-2}$ **F** $\frac{x+1}{x+2}$

Quesito n. 14 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = e^n$ e $c_n = \sqrt{n}$, si ha:

- A** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **B** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **C** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ **D** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **F** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 15 Siano date $a_n = 4n^2$ e $b_n = (2n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A** solo (b) e (c) **B** solo (d) **C** solo (c) e (d) **D** solo (a), (b) e (c) **E** solo (c) **F** nessuna

Quesito n. 16 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{x^2})}$ vale

- A** $\frac{1}{2}$ **B** 0 **C** 1 **D** $\frac{2}{3}$ **E** $\frac{1}{3}$ **F** $+\infty$

Quesito n. 17 Sia $f(x) = \ln\left(\ln\frac{1}{x}\right)$. Calcolare $f'(x)$.

- A** $\frac{x}{\ln\frac{1}{x}}$ **B** $\frac{1}{x \ln x}$ **C** $\frac{x}{\ln x}$ **D** $\frac{1}{\ln x}$ **E** $\frac{1}{x \ln\frac{1}{x}}$ **F** $\frac{1}{\ln\frac{1}{x}}$

Quesito n. 18 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{x^{x+1}}$ è uguale a:

- A** e **B** 1 **C** e^e **D** $+\infty$ **E** $e+1$ **F** $e^{\frac{1}{e}}$

Compito n.79 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.80

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $100x^3 = o(x^2)$ per $x \rightarrow 0$.

Allora quelle vere sono:

- solo (c) solo (a) e (c) tutte nessuna solo (a) solo (b)

Quesito n. 2 Siano dati gli insiemi $A = (-\infty, 1) \cap (-1, +\infty)$ e $B = (-\infty, 1) - [-1, +\infty)$. Essi sono:

- entrambi aperti uno dei due chiuso e l'altro aperto entrambi né chiusi né aperti uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto entrambi chiusi uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 3 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- solo C_n solo B_n e C_n tutte solo A_n nessuna solo B_n

Quesito n. 4 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(f(g(x))))$ è uguale a:

- $3 - \frac{1}{x}$ $-\frac{x+3}{x+2}$ $\frac{3x-7}{x-2}$ $\frac{x-1}{3x-2}$ $\frac{x+1}{x+2}$ $1 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 5 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+4000}$, $b_n = 9^n$ e $c_n = 100^{\frac{n}{2}-3999}$, si ha:

- $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 6 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- nessuna solo (c) solo (d) solo (c) e (d) solo (a), (b) e (c) solo (b) e (c)

Quesito n. 7 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n!$, si ha:

- $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 8 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^3 x}$. Allora per $x = 1$:

- $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ $f(x)$ ha un punto di discontinuità $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ $f(x)$ ha una cuspidè
 $f(x)$ ha un punto angoloso $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale

Quesito n. 9 Sia $A = (-\infty, 0) \cup [0, +\infty)$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (b) solo (a) e (c) nessuna solo (a) solo (c) solo (b)

Quesito n. 10 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot 2^n + 4 \cdot \pi^n}{9 \cdot e^n + 11 \cdot 3^n}$ è uguale a:

- $\frac{4}{11}$ $+\infty$ $\frac{4}{9}$ $\frac{5}{11}$ 0 $\frac{5}{9}$

Quesito n. 11 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di e^{fg} ?

- A $(f'g + fg')e^{fg}$ B $e^{f'g+fg'}$ C e^{fg} D $e^{f'g} + e^{fg'}$ E $e^{f'g'}$ F $f'g'e^{fg}$
-

Quesito n. 12 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{x^{x+1}}$ è uguale a:

- A $e + 1$ B 1 C $e^{\frac{1}{e}}$ D e^e E $+\infty$ F e
-

Quesito n. 13 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + n \sin(n^2 + n^4)}{\cos n^3 - n(\ln^3 n)}$ è uguale a:

- A -1 B 0 C $-\infty$ D non esiste E $\frac{2}{3}$ F $+\infty$
-

Quesito n. 14 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 + 2 \sin x^4}{x^2 \ln(x + e^{x^2} + e^{2x})}$

- A 0 B 4 C $+\infty$ D 2 E 3 F 1
-

Quesito n. 15 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{2x^2} - \cos x)}$ vale

- A 1 B $+\infty$ C $-\frac{1}{5}$ D $-\frac{1}{3}$ E 0 F -2
-

Quesito n. 16 Sia $f(x) = x^2 \ln x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B nessuna C solo (a) e (b) D solo (c) E solo (a) F solo (a) e (c)
-

Quesito n. 17 Sia $f(x) = \frac{1}{1 + e^{\sin x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{e^{\cos x}}$ B $\frac{-e^{\sin x} \cos x}{(1 + e^{\sin x})^2}$ C $\frac{-e^{\sin x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ D $\frac{1}{e^{\sin x} \cos x}$ E $\frac{1}{e^{\sin x}}$ F $\frac{-e^{\cos x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$
-

Quesito n. 18 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos 2x)^3}{4(1 - \cos(2x^3))}$ è uguale a:

- A non esiste B $+\infty$ C 1 D 0 E 3 F $\frac{1}{3}$
-

Compito n.80 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.81

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{2x^2} - \cos x)}$ vale

- A $-\frac{1}{3}$ B -2 C 0 D $-\frac{1}{5}$ E $+\infty$ F 1

Quesito n. 2 Sia $f(x) = \frac{\cos x}{x}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B solo (a) e (b) C solo (a) e (c) D solo (a) E nessuna F tutte

Quesito n. 3 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x + 1}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B e C e^e D 1 E $e + 1$ F $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 4 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\ln\left(1 + e^{2x^2} + e^{\frac{1}{2}x^2}\right)\right) \cdot \ln\left(1 + \frac{2}{x^2}\right)$

- A $+\infty$ B 1 C 0 D 2 E 4 F 3

Quesito n. 5 Sia $f(x) = \sqrt[4]{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ C $f(x)$ ha una cuspidè D $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale E $f(x)$ ha un punto di discontinuità F $f(x)$ ha un punto angoloso

Quesito n. 6 Siano dati gli insiemi $A = (-\infty, 1) \cap (-1, +\infty)$ e $B = (-\infty, 1) - [-1, +\infty)$. Essi sono:

- A uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto B entrambi aperti C entrambi chiusi D uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto E entrambi né chiusi né aperti F uno dei due chiuso e l'altro aperto

Quesito n. 7 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di \sqrt{fg} ?

- A $\sqrt{f'g'}$ B $\sqrt{f'g + fg'}$ C $\frac{1}{2\sqrt{fg}}$ D $\frac{f'g'}{2\sqrt{fg}}$ E $\frac{f'}{2\sqrt{f}} \cdot \frac{g'}{2\sqrt{g}}$ F $\frac{f'g + fg'}{2\sqrt{fg}}$

Quesito n. 8 Il $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5e^{\sqrt{n}} + 4 \ln n^n}{9n^{77} + 11e^{\sqrt{n}}}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{11}$ B 0 C $\frac{4}{9}$ D $\frac{4}{11}$ E $+\infty$ F $\frac{5}{9}$

Quesito n. 9 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = e^n$ e $c_n = \sqrt{n}$, si ha:

- A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 10 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x + 2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(g(f(f(x))))$ è uguale a:

- A $-\frac{x+3}{x+2}$ B $3 - \frac{1}{x}$ C $\frac{x-1}{3x-2}$ D $1 - \frac{1}{x}$ E $\frac{3x-7}{x-2}$ F $\frac{x+1}{x+2}$

Quesito n. 11 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A solo A_n B nessuna C tutte D solo B_n E solo C_n F solo B_n e C_n

Quesito n. 12 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos 2x)^3}{4(1 - \cos(2x^3))}$ è uguale a:

- A 1 B non esiste C 0 D 3 E $+\infty$ F $\frac{1}{3}$

Quesito n. 13 Sia $A = (-\infty, 0) \cup [0, +\infty)$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
- (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
- (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- solo (c) solo (b) solo (a) e (b) solo (a) e (c) nessuna solo (a)

Quesito n. 14 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^3 n + \sin n}{n^3 + \ln n + \cos(e^n)}$ è uguale a:

- $\frac{2}{3}$ $+\infty$ non esiste 1 2 0

Quesito n. 15 Siano date $a_n = n^3$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^4$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
- (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
- (c) $a_n = O(b_n)$
- (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- nessuna solo (d) solo (a), (b) e (c) solo (c) e (d) solo (b) e (c) solo (c)

Quesito n. 16 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 40^{\frac{n}{2} - 6999}$, $b_n = 2^{2n+7000}$ e $c_n = 6^n$, si ha:

- $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 17 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
- (b) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
- (c) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{2}{x^3}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- solo (c) solo (b) solo (a) e (c) tutte solo (a) nessuna

Quesito n. 18 Sia $f(x) = e^{e^{-x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- $e^{e^{-x}}$ $e^{e^{-x}} e^{-x}$ $e^{-e^{-x}}$ $-e^{e^{-x}}$ $-e^{-e^{-x}} e^{-x}$ $-e^{e^{-x}} e^{-x}$

Compito n.81 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.82

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^4 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (c) C solo (a) D solo (b) E solo (a) e (c) F tutte

Quesito n. 2 Sia $f(x) = \sqrt{\ln x^2}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\sqrt{\frac{2}{x}}$ B $\frac{1}{x}$ C $\frac{1}{x\sqrt{\ln x^2}}$ D $\sqrt{\frac{2}{|x|}}$ E $\frac{1}{|x|\sqrt{\ln x^2}}$ F $\frac{1}{2\sqrt{\ln x^2}}$

Quesito n. 3 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (a), (b) e (c) B solo (b) e (c) C solo (c) e (d) D solo (d) E nessuna F solo (c)

Quesito n. 4 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos x)}$ vale

- A -2 B $-\frac{1}{3}$ C 0 D 1 E -1 F $+\infty$

Quesito n. 5 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n!$, si ha:

- A $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 6 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 1$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n^{b_n}$, $B_n = b_n^{a_n}$ e $C_n = \frac{a_n}{b_n}$.

- A solo A_n B solo B_n C nessuna D tutte E solo A_n e B_n F solo C_n

Quesito n. 7 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Q} - (0, 1)$ e $B = \mathbf{Q} \cap [0, 1]$. Essi sono:

- A entrambi aperti B uno dei due chiuso e l'altro aperto C entrambi né chiusi né aperti D uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto E entrambi chiusi F uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 8 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + n \sin(n^2 + n^4)}{\cos n^3 - n(\ln^3 n)}$ è uguale a:

- A $-\infty$ B $+\infty$ C $\frac{2}{3}$ D -1 E non esiste F 0

Quesito n. 9 Sia $A = (-\infty, 0) \cup (\mathbf{R} - \mathbf{Q})$. Si considerino le affermazioni:

- (a) -1 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (c) 1 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B tutte C solo (b) D nessuna E solo (a) F solo (a) e (b)

Quesito n. 10 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^4 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ B $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale C $f(x)$ ha una cuspidi D $f(x)$ ha un punto di discontinuità E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ F $f(x)$ ha un punto angoloso

Quesito n. 11 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^{x+1}}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A $e + 1$ B e^e C $+\infty$ D 1 E e F $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 12 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5\sqrt{2n} + 4\sqrt[5]{n^4}}{9\sqrt[4]{n^5} + 11\sqrt{3n}}$ è uguale a:

- A $\frac{4}{11}$ B $+\infty$ C $\frac{4}{9}$ D 0 E $\frac{5}{11}$ F $\frac{5}{9}$

Quesito n. 13 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x + 2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(g(f(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{3x-7}{x-2}$ B $1 - \frac{1}{x}$ C $3 - \frac{1}{x}$ D $-\frac{x+3}{x+2}$ E $\frac{x-1}{3x-2}$ F $\frac{x+1}{x+2}$

Quesito n. 14 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x^4)}{8(1-\cos x)^2}$ è uguale a:

- A $\frac{1}{3}$ B 5 C non esiste D 0 E 1 F $+\infty$

Quesito n. 15 Sia $f(x) = \sqrt{e^x - 1}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B solo (a) e (b) C solo (a) e (c) D solo (a) E tutte F nessuna

Quesito n. 16 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+9000}$, $b_n = 101^{\frac{n}{2}-8999}$ e $c_n = 10^n$, si ha:

- A $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 17 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \ln(2x^2 + e^x \sin x)}{\ln(1 + e^{\frac{1}{2}x^2})}$

- A -2 B 3 C $+\infty$ D 4 E 0 F 2

Quesito n. 18 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di e^{fg} ?

- A e^{fg} B $e^{f'g+fg'}$ C $e^{f'g'}$ D $e^{f'g} + e^{fg'}$ E $f'g'e^{fg}$ F $(f'g + fg')e^{fg}$

Compito n.82 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.83

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{(x+1)^x}$ è uguale a:

- A $e^{\frac{1}{e}}$ B e^e C 1 D e E $e+1$ F $+\infty$

Quesito n. 2 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(8x) \sin^2 \frac{x}{\sqrt{2}}}{4(1 - \cos \frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A 0 B 3 C non esiste D $\frac{1}{2}$ E 1 F $+\infty$

Quesito n. 3 Sia $f(x) = e^{e^{-x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $-e^{-x} e^{-x}$ B $e^{-e^{-x}}$ C $-e^{-e^{-x}} e^{-x}$ D $e^{e^{-x}}$ E $-e^{e^{-x}}$ F $e^{e^{-x}} e^{-x}$

Quesito n. 4 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^3 n + \sin n}{n^3 + \ln n + \cos(e^n)}$ è uguale a:

- A 2 B 0 C $\frac{2}{3}$ D $+\infty$ E non esiste F 1

Quesito n. 5 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

- A $\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$ B $\frac{1}{fg' + f'g}$ C $\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$ D $\frac{-f'g - fg'}{f^2g^2}$ E $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$ F $\frac{-f'g + fg'}{f^2g^2}$

Quesito n. 6 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $100x^3 = o(x^2)$ per $x \rightarrow 0$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) B nessuna C tutte D solo (a) E solo (c) F solo (a) e (c)

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \frac{\cos x}{x}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B solo (a) C nessuna D tutte E solo (a) e (c) F solo (a) e (b)

Quesito n. 8 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(f(g(x))))$ è uguale a:

- A $-\frac{x+3}{x+2}$ B $\frac{3x-7}{x-2}$ C $\frac{x-1}{3x-2}$ D $\frac{x+1}{x+2}$ E $1 - \frac{1}{x}$ F $3 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 9 Siano dati gli insiemi $A = (-\infty, 1) \cap (-1, +\infty)$ e $B = (-\infty, 1) - [-1, +\infty)$. Essi sono:

- A entrambi né chiusi né aperti B uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto C entrambi aperti D entrambi chiusi E uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto F uno dei due chiuso e l'altro aperto

Quesito n. 10 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 40^{\frac{n}{2} - 6999}$, $b_n = 2^{2n+7000}$ e $c_n = 6^n$, si ha:

- A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 11 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos 2x - e^{x^2})}$ vale

- A 0 B $-\frac{1}{3}$ C $\frac{1}{6}$ D $+\infty$ E -2 F 1

Quesito n. 12 Sia $f(x) = \sqrt[4]{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A** $f(x)$ ha un punto angoloso **B** $f(x)$ ha un punto di discontinuità **C** $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale
 D $f(x)$ ha una cuspidè **E** $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ **F** $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$

Quesito n. 13 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \ln n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n^2$, si ha:

- A** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **B** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **C** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **D** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **F** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 14 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n^{-b_n}$ e $C_n = a_n - b_n$.

- A** solo C_n **B** solo A_n **C** nessuna **D** tutte **E** solo B_n **F** solo A_n e C_n

Quesito n. 15 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A** nessuna **B** solo (d) **C** solo (c) **D** solo (c) e (d) **E** solo (b) e (c) **F** solo (a), (b) e (c)

Quesito n. 16 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot 2^n + 4 \cdot \pi^n}{9 \cdot e^n + 11 \cdot 3^n}$ è uguale a:

- A** $\frac{4}{11}$ **B** $+\infty$ **C** 0 **D** $\frac{5}{9}$ **E** $\frac{4}{9}$ **F** $\frac{5}{11}$

Quesito n. 17 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 + 2 \sin x^4}{x^2 \ln(x + e^{x^2} + e^{2x})}$

- A** 0 **B** 4 **C** 1 **D** $+\infty$ **E** 2 **F** 3

Quesito n. 18 Sia $A = (-\infty, 0) \cup [0, +\infty)$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A** solo (b) **B** solo (a) e (c) **C** nessuna **D** solo (a) **E** solo (a) e (b) **F** solo (c)

Compito n.83 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.84

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5e^{\sqrt{n}} + 4 \ln n^n}{9n^{77} + 11e^{\sqrt{n}}}$ è uguale a:

- $\frac{4}{9}$ $+\infty$ $\frac{4}{11}$ 0 $\frac{5}{9}$ $\frac{5}{11}$

Quesito n. 2 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x + 2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(f(g(x))))$ è uguale a:

- $1 - \frac{1}{x}$ $\frac{3x-7}{x-2}$ $-\frac{x+3}{x+2}$ $3 - \frac{1}{x}$ $\frac{x-1}{3x-2}$ $\frac{x+1}{x+2}$

Quesito n. 3 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- solo (d) solo (c) solo (c) e (d) solo (a), (b) e (c) solo (b) e (c) nessuna

Quesito n. 4 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\ln(fg)$?

- $\frac{f'g + fg'}{fg}$ $\ln(f'g')$ $\frac{1}{f'g'}$ $\frac{f'g'}{fg}$ $\frac{1}{fg}$ $\ln(f'g + fg')$

Quesito n. 5 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 1$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n^{b_n}$, $B_n = b_n^{a_n}$ e $C_n = \frac{a_n}{b_n}$.

- solo A_n solo B_n nessuna tutte solo C_n solo A_n e B_n

Quesito n. 6 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+4000}$, $b_n = 9^n$ e $c_n = 100^{\frac{n}{2}-3999}$, si ha:

- $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 7 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{x^x+1}$ è uguale a:

- e^e $e+1$ e $+\infty$ 1 $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 8 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = e^n$ e $c_n = \sqrt{n}$, si ha:

- $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 9 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x^4)}{8(1-\cos x)^2}$ è uguale a:

- $\frac{1}{3}$ 5 0 $+\infty$ 1 non esiste

Quesito n. 10 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Q} - (0, 1)$ e $B = \mathbf{Q} \cap [0, 1]$. Essi sono:

- uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto entrambi aperti entrambi né chiusi né aperti entrambi chiusi uno dei due chiuso e l'altro aperto

Quesito n. 11 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^4 x}$. Allora per $x = 1$:

- $f(x)$ ha un punto angoloso $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ $f(x)$ ha una cuspidine $f(x)$ ha un punto di discontinuità $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale

Quesito n. 12 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos x)}$ vale

- A 0 B $-\frac{1}{3}$ C $+\infty$ D -1 E 1 F -2

Quesito n. 13 Sia $f(x) = \ln\left(\ln\frac{1}{x}\right)$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{x}{\ln\frac{1}{x}}$ B $\frac{1}{x \ln x}$ C $\frac{1}{\ln x}$ D $\frac{x}{\ln x}$ E $\frac{1}{\ln\frac{1}{x}}$ F $\frac{1}{x \ln\frac{1}{x}}$

Quesito n. 14 Sia $f(x) = x^2 \ln x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B solo (a) e (b) C solo (a) D nessuna E solo (a) e (c) F solo (c)

Quesito n. 15 Sia $A = (-\infty, 0) \cup (\mathbf{R} - \mathbf{Q})$. Si considerino le affermazioni:

- (a) -1 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (c) 1 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (a) e (c) C solo (a) D solo (a) e (b) E tutte F solo (b)

Quesito n. 16 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{2}x^2 + \ln^2\left(x + e^{\frac{1}{2}x}\right)}{x^4\left(1 - \cos\frac{1}{x}\right)}$

- A 2 B $\frac{1}{2}$ C 0 D $\frac{3}{2}$ E $\frac{1}{4}$ F $+\infty$

Quesito n. 17 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^2(n^4 + 1) + n}{n^2 \ln^4(1 + n) - n \sin n^2}$ è uguale a:

- A $-\infty$ B $+\infty$ C 1 D $\frac{2}{3}$ E 0 F non esiste

Quesito n. 18 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^4 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (a) e (c) C tutte D solo (c) E solo (a) F solo (b)

Compito n.84 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.85

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x}{2}} - 1)^2}{\tan^2(\frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A 1 B $+\infty$ C $\sqrt{3}$ D 0 E non esiste F $\frac{1}{\sqrt{3}}$

Quesito n. 2 Si considerino le affermazioni:

(a) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;

(b) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;

(c) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1000}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B solo (c) C solo (b) D solo (a) E solo (a) e (c) F nessuna

Quesito n. 3 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot 2^n + 4 \cdot \pi^n}{9 \cdot e^n + 11 \cdot 3^n}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{9}$ B $\frac{5}{11}$ C $+\infty$ D $\frac{4}{9}$ E 0 F $\frac{4}{11}$

Quesito n. 4 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n^{-b_n}$ e $C_n = a_n - b_n$.

- A nessuna B solo A_n C solo B_n D tutte E solo A_n e C_n F solo C_n

Quesito n. 5 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ B $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale C $f(x)$ ha un punto di discontinuità
 D $f(x)$ ha un punto angoloso E $f(x)$ ha una cuspidè F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$

Quesito n. 6 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+9000}$, $b_n = 101^{\frac{n}{2}-8999}$ e $c_n = 10^n$, si ha:

- A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 7 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^{x+1}}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A e^e B 1 C $e^{\frac{1}{e}}$ D $e + 1$ E e F $+\infty$

Quesito n. 8 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos 2x)}$ vale

- A $+\infty$ B 0 C $-\frac{1}{3}$ D $-\frac{1}{6}$ E -2 F $\frac{2}{3}$

Quesito n. 9 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \cos \frac{1}{x}\right) \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \ln(xe^x + e^{4x^2})$

- A 3 B $+\infty$ C 1 D 4 E 2 F 0

Quesito n. 10 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^3 n + \sin n}{n^3 + \ln n + \cos(e^n)}$ è uguale a:

- A $\frac{2}{3}$ B $+\infty$ C non esiste D 2 E 1 F 0

Quesito n. 11 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Z} \cap (0, +\infty)$ e $B = (0, 4) - \{1, 2, 3\}$. Essi sono:

- A entrambi né chiusi né aperti B uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto C uno dei due chiuso e l'altro aperto
 D uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto E entrambi aperti F entrambi chiusi

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \ln n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n^2$, si ha:

- A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 13 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(g(f(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{3x-7}{x-2}$ B $3 - \frac{1}{x}$ C $\frac{x+1}{x+2}$ D $1 - \frac{1}{x}$ E $-\frac{x+3}{x+2}$ F $\frac{x-1}{3x-2}$

Quesito n. 14 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di \sqrt{fg} ?

- A $\sqrt{f'g'}$ B $\frac{f'}{2\sqrt{f}} \cdot \frac{g'}{2\sqrt{g}}$ C $\sqrt{f'g + fg'}$ D $\frac{1}{2\sqrt{fg}}$ E $\frac{f'g + fg'}{2\sqrt{fg}}$ F $\frac{f'g'}{2\sqrt{fg}}$

Quesito n. 15 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B solo (b) e (c) C solo (d) D solo (c) e (d) E solo (a), (b) e (c) F nessuna

Quesito n. 16 Sia $A = [0, 2] - \mathbf{Q}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $\sqrt{2}$ è un punto interno per A ;
 (b) 1 è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 1 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B solo (b) C solo (a) D tutte E solo (a) e (b) F nessuna

Quesito n. 17 Sia $f(x) = \sqrt{1+x^4}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

- A tutte B solo (a) C solo (a) e (b) D solo (c) E nessuna F solo (a) e (c)

Quesito n. 18 Sia $f(x) = \sin(\cos\sqrt{x})$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\cos\left(-\sin\frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$ B $\cos(\cos\sqrt{x})$ C $\frac{\cos(\cos\sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$ D $-\cos(\cos\sqrt{x})\sin\frac{1}{2\sqrt{x}}$ E $-\frac{\cos^2\sqrt{x}\sin\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ F $-\frac{\cos(\cos\sqrt{x})\sin\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$

Compito n.85 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.86

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(g(f(f(x))))$ è uguale a:

- A $3 - \frac{1}{x}$ B $\frac{x+1}{x+2}$ C $\frac{x-1}{3x-2}$ D $\frac{3x-7}{x-2}$ E $-\frac{x+3}{x+2}$ F $1 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 2 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^2 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B solo (a) C solo (b) D nessuna E tutte F solo (a) e (c)

Quesito n. 3 Sia $f(x) = x^2 \ln x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (b) B nessuna C tutte D solo (a) e (c) E solo (a) F solo (c)

Quesito n. 4 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(8x) \sin^2 \frac{x}{\sqrt{2}}}{4(1 - \cos \frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A 3 B 1 C $\frac{1}{2}$ D 0 E $+\infty$ F non esiste

Quesito n. 5 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (a), (b) e (c) B solo (c) C solo (d) D solo (b) e (c) E nessuna F solo (c) e (d)

Quesito n. 6 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{2x^2} - \cos x)}$ vale

- A -2 B $+\infty$ C 0 D $-\frac{1}{3}$ E $-\frac{1}{5}$ F 1

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \frac{1}{1 + e^{\sin x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{e^{\cos x}}$ B $\frac{-e^{\sin x} \cos x}{(1 + e^{\sin x})^2}$ C $\frac{-e^{\sin x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ D $\frac{-e^{\cos x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ E $\frac{1}{e^{\sin x} \cos x}$ F $\frac{1}{e^{\sin x}}$

Quesito n. 8 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^5 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un punto angoloso B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ C $f(x)$ ha un punto di discontinuità D $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale E $f(x)$ ha una cuspidè F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$

Quesito n. 9 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\ln \left(1 + e^{2x^2} + e^{\frac{1}{2}x^2} \right) \right) \cdot \ln \left(1 + \frac{2}{x^2} \right)$

- A 2 B $+\infty$ C 1 D 0 E 4 F 3

Quesito n. 10 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n!$, si ha:

- A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 11 Sia $A = (-7, 0) \cup \left\{ \frac{1}{n} \mid n \in \mathbf{N} - \{0\} \right\}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A;
- (b) -1 è un punto di accumulazione per A;
- (c) -7 è un punto di accumulazione per A.

Allora quelle vere sono:

- solo (b) nessuna tutte solo (a) solo (a) e (b) solo (a) e (c)

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 50^{\frac{n}{2} - 7999}$, $b_n = 7^n$ e $c_n = 2^{2n+8000}$, si ha:

- $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 13 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5e^{\sqrt{n}} + 4 \ln n^n}{9n^{77} + 11e^{\sqrt{n}}}$ è uguale a:

- $+\infty$ $\frac{4}{9}$ $\frac{5}{11}$ 0 $\frac{5}{9}$ $\frac{4}{11}$

Quesito n. 14 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^5 - n^2 \ln^2(n+1)}{n^3 \ln^4(1+n^2) - n^4}$ è uguale a:

- $-\infty$ 0 2 -1 1 non esiste

Quesito n. 15 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi ed infinitesime. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- solo A_n solo A_n e C_n tutte solo B_n nessuna solo C_n

Quesito n. 16 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{x+1}$ è uguale a:

- $+\infty$ e^e 1 e $e^{\frac{1}{e}}$ $e + 1$

Quesito n. 17 Siano dati gli insiemi $A = (-\infty, 1) \cap (-1, +\infty)$ e $B = (-\infty, 1) - [-1, +\infty)$. Essi sono:

- entrambi chiusi entrambi né chiusi né aperti uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto uno dei due chiuso e l'altro aperto
 entrambi aperti uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 18 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $\arctan(fg)$?

- $\arctan(f'g + fg')$ $\frac{f'g'}{1 + f^2g^2}$ $\arctan(f'g')$ $\frac{1}{1 + (f'g')^2}$ $\frac{f'g + fg'}{1 + f^2g^2}$ $\frac{1}{1 + f^2g^2}$

Compito n.86 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.87

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 + 2 \sin x^4}{x^2 \ln(x + e^{x^2} + e^{2x})}$

- A 1 B 2 C 4 D $+\infty$ E 3 F 0

Quesito n. 2 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot 2^n + 4 \cdot \pi^n}{9 \cdot e^n + 11 \cdot 3^n}$ è uguale a:

- A $\frac{4}{9}$ B $\frac{4}{11}$ C $+\infty$ D $\frac{5}{9}$ E 0 F $\frac{5}{11}$

Quesito n. 3 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di e^{fg} ?

- A $(f'g + fg')e^{fg}$ B $e^{f'g} + e^{fg'}$ C e^{fg} D $e^{f'g'}$ E $f'g'e^{fg}$ F $e^{f'g+fg'}$

Quesito n. 4 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x + 2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(f(g(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{x-1}{3x-2}$ B $-\frac{x+3}{x+2}$ C $3 - \frac{1}{x}$ D $1 - \frac{1}{x}$ E $\frac{x+1}{x+2}$ F $\frac{3x-7}{x-2}$

Quesito n. 5 Sia $f(x) = \ln\left(\ln\frac{1}{x}\right)$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{x \ln x}$ B $\frac{x}{\ln x}$ C $\frac{1}{\ln \frac{1}{x}}$ D $\frac{1}{\ln x}$ E $\frac{x}{\ln \frac{1}{x}}$ F $\frac{1}{x \ln \frac{1}{x}}$

Quesito n. 6 Sia $A = \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B solo (a) e (b) C solo (a) D solo (b) E nessuna F solo (c)

Quesito n. 7 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \ln n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n^2$, si ha:

- A $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ D $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 8 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^3 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ C $f(x)$ ha un punto di discontinuità D $f(x)$ ha un punto angoloso E $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale F $f(x)$ ha una cuspid

Quesito n. 9 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{2}{x^3}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) B nessuna C tutte D solo (b) E solo (a) e (c) F solo (c)

Quesito n. 10 Siano date $a_n = 4n^2$ e $b_n = (2n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B solo (d) C solo (c) e (d) D nessuna E solo (b) e (c) F solo (a), (b) e (c)

Quesito n. 11 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - (1, +\infty)$ e $B = \mathbf{Q} - \mathbf{N}$. Essi sono:

- A entrambi aperti B uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto C entrambi né chiusi né aperti D uno dei due chiuso e l'altro aperto
 E uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto F entrambi chiusi

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+4000}$, $b_n = 9^n$ e $c_n = 100^{\frac{n}{2}-3999}$, si ha:

- A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 13 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{2x^2})}$ vale

- A $+\infty$ B $-\frac{1}{3}$ C $\frac{2}{3}$ D 0 E $\frac{1}{5}$ F 1

Quesito n. 14 Sia $f(x) = \sqrt{e^x - 1}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B tutte C solo (a) e (c) D solo (c) E solo (a) F solo (a) e (b)

Quesito n. 15 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 1$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n^{b_n}$, $B_n = b_n^{a_n}$ e $C_n = \frac{a_n}{b_n}$.

- A nessuna B solo A_n e B_n C solo B_n D tutte E solo A_n F solo C_n

Quesito n. 16 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x + 1}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A $e^{\frac{1}{e}}$ B $+\infty$ C 1 D e E e^e F $e + 1$

Quesito n. 17 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x^2}{2}} - 1)^2}{2(1 - \cos \frac{x^2}{2})}$ è uguale a:

- A non esiste B 0 C $\sqrt{3}$ D 1 E $+\infty$ F 3

Quesito n. 18 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \sin n - 2n^3}{2n^3 - 2n^2 \cos n^3}$ è uguale a:

- A -1 B 1 C $+\infty$ D 0 E non esiste F 2

Compito n.87 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.88

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^2 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B solo (b) C nessuna D tutte E solo (a) e (c) F solo (a)

Quesito n. 2 Sia $f(x) = \sqrt{1+x^4}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

- A solo (a) B tutte C solo (a) e (b) D solo (a) e (c) E nessuna F solo (c)

Quesito n. 3 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $(fg)^2$?

- A $(f'g + fg')^2$ B $2f'fg^2 + 2f^2g'g$ C $2ff'gg'$ D $2fg$ E $4ff'gg'$ F $2f'g'$

Quesito n. 4 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \ln(2x^2 + e^x \sin x)}{\ln(1 + e^{\frac{1}{2}x^2})}$

- A 0 B 3 C $+\infty$ D -2 E 2 F 4

Quesito n. 5 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^{x+1}}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A 1 B $e^{\frac{1}{e}}$ C e^e D $e+1$ E $+\infty$ F e

Quesito n. 6 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n(\ln^4 n) + \sin(e^n)}{2n^2 + 2n \cos n}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B non esiste C $\frac{1}{4}$ D 0 E 1 F $\frac{1}{2}$

Quesito n. 7 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin(2x))^2}{2 \ln(1 + 2x^2)}$ è uguale a:

- A 1 B non esiste C 0 D 3 E $+\infty$ F $\frac{1}{3}$

Quesito n. 8 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos 2x - e^{x^2})}$ vale

- A 1 B -2 C $+\infty$ D $-\frac{1}{3}$ E $\frac{1}{6}$ F 0

Quesito n. 9 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n^{-b_n}$ e $C_n = a_n - b_n$.

- A solo A_n B nessuna C solo A_n e C_n D solo B_n E solo C_n F tutte

Quesito n. 10 Sia $f(x) = e^{\sqrt{\ln x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $e^{\sqrt{\ln x}}$ B $e^{\frac{1}{2x\sqrt{\ln x}}}$ C $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ D $e^{\frac{\sqrt{x}}{2}}$ E $e^{\frac{1}{2\sqrt{\ln x}}}$ F $\frac{e^{\sqrt{\ln x}}}{2x\sqrt{\ln x}}$

Quesito n. 11 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^2$, $b_n = e^n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ D $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 12 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
- (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
- (c) $a_n = O(b_n)$
- (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- solo (d) solo (a), (b) e (c) solo (c) e (d) nessuna solo (b) e (c) solo (c)

Quesito n. 13 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln x^3}$. Allora per $x = 1$:

- $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ $f(x)$ ha una cuspidè $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale $f(x)$ ha un punto angoloso $f(x)$ ha un punto di discontinuità $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$

Quesito n. 14 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5(\ln n)^{100} + 4\sqrt{n+1}}{9\sqrt[3]{2n} + 11\sqrt{n+2}}$ è uguale a:

- $\frac{4}{9}$ $\frac{5}{9}$ $+\infty$ $\frac{5}{11}$ $\frac{4}{11}$ 0

Quesito n. 15 Siano dati gli insiemi $A = (-\infty, 1) \cap (-1, +\infty)$ e $B = (-\infty, 1) - [-1, +\infty)$. Essi sono:

- uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto entrambi né chiusi né aperti entrambi chiusi entrambi aperti uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto uno dei due chiuso e l'altro aperto

Quesito n. 16 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(f(g(g(x))))$ è uguale a:

- $\frac{x+1}{x+2}$ $\frac{x-1}{3x-2}$ $1 - \frac{1}{x}$ $3 - \frac{1}{x}$ $-\frac{x+3}{x+2}$ $\frac{3x-7}{x-2}$

Quesito n. 17 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 5^n$, $b_n = 30^{\frac{n}{2}-4999}$ e $c_n = 2^{2n+5000}$, si ha:

- $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 18 Sia $A = (-\infty, 0) \cup [0, +\infty)$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
- (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
- (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (b) solo (c) nessuna solo (a) solo (a) e (c) solo (b)

Compito n.88 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.89

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - \{2\}$ e $B = \mathbf{Q} - [0, 1]$. Essi sono:

A uno dei due chiuso e l'altro aperto B uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto C uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto D entrambi chiusi E entrambi né chiusi né aperti F entrambi aperti

Quesito n. 2 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x^2}{2}} - 1)^2}{2(1 - \cos \frac{x^2}{2})}$ è uguale a:

A $+\infty$ B 3 C 0 D 1 E non esiste F $\sqrt{3}$

Quesito n. 3 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x + 2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(g(f(x))))$ è uguale a:

A $\frac{x+1}{x+2}$ B $\frac{3x-7}{x-2}$ C $3 - \frac{1}{x}$ D $-\frac{x+3}{x+2}$ E $\frac{x-1}{3x-2}$ F $1 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 4 Siano date $a_n = n^3$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^4$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

A solo (a), (b) e (c) B solo (c) C solo (c) e (d) D nessuna E solo (d) F solo (b) e (c)

Quesito n. 5 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{2}x^2 + \ln^2(x + e^{\frac{1}{2}x})}{x^4(1 - \cos \frac{1}{x})}$

A $+\infty$ B 2 C $\frac{3}{2}$ D $\frac{1}{2}$ E $\frac{1}{4}$ F 0

Quesito n. 6 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = \frac{b_n}{a_n}$ e $C_n = b_n^{a_n}$.

A tutte B nessuna C solo B_n D solo A_n e C_n E solo A_n F solo C_n

Quesito n. 7 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{2x^2})}$ vale

A $\frac{2}{3}$ B $-\frac{1}{3}$ C 0 D $+\infty$ E 1 F $\frac{1}{5}$

Quesito n. 8 Sia $f(x) = \frac{\cos x}{x}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

A nessuna B solo (a) e (b) C solo (a) e (c) D solo (a) E tutte F solo (c)

Quesito n. 9 Sia $f(x) = e^{e^{-x}}$. Calcolare $f'(x)$.

A $e^{-e^{-x}}$ B $e^{-x} e^{-x}$ C $-e^{-e^{-x}} e^{-x}$ D $e^{e^{-x}}$ E $-e^{e^{-x}}$ F $-e^{e^{-x}} e^{-x}$

Quesito n. 10 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $\arctan(fg)$?

A $\frac{1}{1 + (f'g')^2}$ B $\frac{1}{1 + f^2g^2}$ C $\arctan(f'g + fg')$ D $\frac{f'g + fg'}{1 + f^2g^2}$ E $\arctan(f'g')$ F $\frac{f'g'}{1 + f^2g^2}$

Quesito n. 11 Sia $A = (-\infty, 0) \cup (\mathbf{R} - \mathbf{Q})$. Si considerino le affermazioni:

- (a) -1 è un punto di accumulazione per A ;
- (b) 0 appartiene alla chiusura di A ;
- (c) 1 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- A tutte B solo (a) e (c) C nessuna D solo (a) e (b) E solo (a) F solo (b)

Quesito n. 12 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
- (b) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
- (c) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{1000x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B solo (b) C solo (a) e (c) D nessuna E solo (a) F solo (c)

Quesito n. 13 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = e^n$, $b_n = n!$ e $c_n = \ln n$, si ha:

- A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ D $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 14 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x + 1}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A e B $e^{\frac{1}{e}}$ C $e + 1$ D $+\infty$ E 1 F e^e

Quesito n. 15 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^4 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ B $f(x)$ ha un punto di discontinuità C $f(x)$ ha un punto angoloso D $f(x)$ ha una cuspidè
 E $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$

Quesito n. 16 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 50^{\frac{n}{2} - 7999}$, $b_n = 7^n$ e $c_n = 2^{2n+8000}$, si ha:

- A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 17 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5n^2 + 4\sqrt{n^3}}{9n^2 + 11\sqrt[5]{n^4}}$ è uguale a:

- A $\frac{4}{11}$ B 0 C $+\infty$ D $\frac{4}{9}$ E $\frac{5}{11}$ F $\frac{5}{9}$

Quesito n. 18 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^2(n^4 + 1) + n}{n^2 \ln^4(1 + n) - n \sin n^2}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B non esiste C $\frac{2}{3}$ D 1 E 0 F $-\infty$

Compito n.89 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.90

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^3 n + \sin n}{n^3 + \ln n + \cos(e^n)}$ è uguale a:

- A 2 B non esiste C $+\infty$ D 0 E 1 F $\frac{2}{3}$

Quesito n. 2 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^4 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (a) C tutte D solo (c) E solo (a) e (c) F solo (b)

Quesito n. 3 Siano dati gli insiemi $A = (5, +\infty) \cup \mathbf{N}$ e $B = \{-10, 0, 10\}$. Essi sono:

- A entrambi chiusi B uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto C entrambi aperti D entrambi né chiusi né aperti
 E uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto F uno dei due chiuso e l'altro aperto

Quesito n. 4 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi ed infinitesime. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A solo B_n B solo A_n e C_n C tutte D solo C_n E nessuna F solo A_n

Quesito n. 5 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = \ln n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 6 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\ln(fg)$?

- A $\frac{1}{f'g'}$ B $\frac{f'g + fg'}{fg}$ C $\ln(f'g + fg')$ D $\frac{f'g'}{fg}$ E $\ln(f'g')$ F $\frac{1}{fg}$

Quesito n. 7 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(f(g(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{3x-7}{x-2}$ B $\frac{x-1}{3x-2}$ C $3 - \frac{1}{x}$ D $1 - \frac{1}{x}$ E $\frac{x+1}{x+2}$ F $-\frac{x+3}{x+2}$

Quesito n. 8 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \cos \frac{1}{x}\right) \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \ln(xe^x + e^{4x^2})$

- A 4 B 2 C 1 D 3 E $+\infty$ F 0

Quesito n. 9 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) e (c) B solo (d) C solo (c) D solo (c) e (d) E nessuna F solo (a), (b) e (c)

Quesito n. 10 Sia $A = \mathbf{R} - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (b) $\frac{1}{2}$ è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) B solo (a) e (c) C solo (a) e (b) D tutte E nessuna F solo (a)

Quesito n. 11 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos 2x)}$ vale

- A $+\infty$ B $\frac{2}{3}$ C $-\frac{1}{6}$ D 0 E $-\frac{1}{3}$ F -2

Quesito n. 12 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 2x^4)}{8(1 - \cos x)^2}$ è uguale a:

- A 0 B $\frac{1}{3}$ C 5 D non esiste E 1 F $+\infty$

Quesito n. 13 Sia $f(x) = \sin(\cos \sqrt{x})$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{\cos(\cos \sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$ B $\cos\left(-\sin \frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$ C $-\frac{\cos^2 \sqrt{x} \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ D $-\frac{\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ E $\cos(\cos \sqrt{x})$ F $-\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \frac{1}{2\sqrt{x}}$

Quesito n. 14 Sia $f(x) = x \arctan x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B solo (c) C nessuna D solo (a) E solo (a) e (b) F tutte

Quesito n. 15 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+9000}$, $b_n = 101^{\frac{n}{2}-8999}$ e $c_n = 10^n$, si ha:

- A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 16 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{(x+1)^x}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A e B e^e C $e^{\frac{1}{e}}$ D $+\infty$ E 1 F $e+1$

Quesito n. 17 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot n^{2n} + 4n^{2n}}{9n^{2n} + 11(n+1)!}$ è uguale a:

- A 0 B $\frac{4}{9}$ C $\frac{5}{9}$ D $+\infty$ E $\frac{4}{11}$ F $\frac{5}{11}$

Quesito n. 18 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ B $f(x)$ ha una cuspide C $f(x)$ ha un punto di discontinuità D $f(x)$ ha un punto angoloso E $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$

Compito n.90 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.91

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - (1, +\infty)$ e $B = \mathbf{Q} - \mathbf{N}$. Essi sono:

A uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto B uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto C entrambi chiusi D entrambi né chiusi né aperti E uno dei due chiuso e l'altro aperto F entrambi aperti

Quesito n. 2 Sia $f(x) = \ln\left(\ln\frac{1}{x}\right)$. Calcolare $f'(x)$.

A $\frac{1}{\ln x}$ B $\frac{x}{\ln x}$ C $\frac{1}{x \ln x}$ D $\frac{x}{\ln \frac{1}{x}}$ E $\frac{1}{\ln \frac{1}{x}}$ F $\frac{1}{x \ln \frac{1}{x}}$

Quesito n. 3 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

A solo (d) B solo (c) e (d) C nessuna D solo (a), (b) e (c) E solo (b) e (c) F solo (c)

Quesito n. 4 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{x^{x+1}}$ è uguale a:

A e^e B 1 C $e+1$ D $+\infty$ E e F $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 5 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi ed infinitesime. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

A solo A_n B solo A_n e C_n C solo C_n D tutte E nessuna F solo B_n

Quesito n. 6 Sia $A = \mathbf{R} - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (b) $\frac{1}{2}$ è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

A solo (a) B nessuna C solo (a) e (c) D solo (a) e (b) E solo (b) F tutte

Quesito n. 7 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5(\ln n)^{100} + 4\sqrt{n+1}}{9\sqrt[3]{2n+11}\sqrt{n+2}}$ è uguale a:

A $\frac{5}{9}$ B 0 C $\frac{4}{11}$ D $+\infty$ E $\frac{4}{9}$ F $\frac{5}{11}$

Quesito n. 8 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \cos \frac{1}{x}\right) \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \ln(xe^x + e^{4x^2})$

A 1 B 3 C 4 D 0 E $+\infty$ F 2

Quesito n. 9 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x}{2}} - 1)^2}{\tan^2(\frac{x}{2})}$ è uguale a:

A 0 B $\sqrt{3}$ C 1 D $\frac{1}{\sqrt{3}}$ E non esiste F $+\infty$

Quesito n. 10 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{2x^2})}$ vale

A $-\frac{1}{3}$ B 0 C 1 D $\frac{2}{3}$ E $\frac{1}{5}$ F $+\infty$

Quesito n. 11 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
- (b) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
- (c) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{1000x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (b) C solo (a) D solo (c) E solo (a) e (c) F tutte

Quesito n. 12 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^5 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un punto angoloso B $f(x)$ ha una cuspide C $f(x)$ ha un punto di discontinuità D $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$

Quesito n. 13 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 5^n$, $b_n = 30^{\frac{n}{2}-4999}$ e $c_n = 2^{2n+5000}$, si ha:

- A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 14 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^5 - n^2 \ln^2(n+1)}{n^3 \ln^4(1+n^2) - n^4}$ è uguale a:

- A 1 B non esiste C -1 D 0 E $-\infty$ F 2

Quesito n. 15 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $\arctan(fg)$?

- A $\arctan(f'g + fg')$ B $\arctan(f'g')$ C $\frac{f'g + fg'}{1 + f^2g^2}$ D $\frac{f'g'}{1 + f^2g^2}$ E $\frac{1}{1 + f^2g^2}$ F $\frac{1}{1 + (f'g')^2}$

Quesito n. 16 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\sin x}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
- (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
- (c) f è uniformemente continua su $(1, +\infty)$.

- A nessuna B solo (a) e (b) C tutte D solo (a) E solo (a) e (c) F solo (c)

Quesito n. 17 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(f(g(g(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{3x-7}{x-2}$ B $3 - \frac{1}{x}$ C $\frac{x+1}{x+2}$ D $1 - \frac{1}{x}$ E $-\frac{x+3}{x+2}$ F $\frac{x-1}{3x-2}$

Quesito n. 18 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = e^n$, $b_n = n!$ e $c_n = \ln n$, si ha:

- A $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Compito n.91 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Test n.92

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- solo (c) solo (d) solo (b) e (c) solo (c) e (d) solo (a), (b) e (c) nessuna

Quesito n. 2 Sia $f(x) = \sqrt{1+x^4}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

- tutte solo (a) nessuna solo (a) e (b) solo (a) e (c) solo (c)

Quesito n. 3 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^2 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- solo (b) solo (c) solo (a) e (c) solo (a) tutte nessuna

Quesito n. 4 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n(\ln^4 n) + \sin(e^n)}{2n^2 + 2n \cos n}$ è uguale a:

- $\frac{1}{2}$ 0 non esiste 1 $\frac{1}{4}$ $+\infty$

Quesito n. 5 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $(fg)^2$?

- $2f'g'$ $2f'g$ $4ff'gg'$ $(f'g + fg')^2$ $2ff'gg'$ $2f'fg^2 + 2f^2g'$

Quesito n. 6 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^2$, $b_n = e^n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 7 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5n^2 + 4\sqrt{n^3}}{9n^2 + 11\sqrt[5]{n^4}}$ è uguale a:

- 0 $+\infty$ $\frac{5}{9}$ $\frac{4}{9}$ $\frac{5}{11}$ $\frac{4}{11}$

Quesito n. 8 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Z} \cap (0, +\infty)$ e $B = (0, 4) - \{1, 2, 3\}$. Essi sono:

- entrambi né chiusi né aperti uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto entrambi aperti uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto uno dei due chiuso e l'altro aperto entrambi chiusi

Quesito n. 9 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 11^n$, $b_n = 2^{3n+6000}$ e $c_n = 200^{\frac{n}{2}-5999}$, si ha:

- $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 10 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(f(g(x))))$ è uguale a:

- $-\frac{x+3}{x+2}$ $\frac{3x-7}{x-2}$ $\frac{x-1}{3x-2}$ $1 - \frac{1}{x}$ $3 - \frac{1}{x}$ $\frac{x+1}{x+2}$

Quesito n. 11 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- solo B_n solo A_n solo A_n e C_n tutte nessuna solo C_n

Quesito n. 12 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x^2}{2}} - 1)^2}{2(1 - \cos \frac{x^2}{2})}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B 3 C 0 D 1 E $\sqrt{3}$ F non esiste

Quesito n. 13 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{2}x^2 + \ln^2(x + e^{\frac{1}{2}x})}{x^4(1 - \cos \frac{1}{x})}$

- A $\frac{1}{2}$ B $\frac{1}{4}$ C 0 D 2 E $+\infty$ F $\frac{3}{2}$

Quesito n. 14 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln x^3}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha una cuspidè B $f(x)$ ha un punto angoloso C $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ E $f(x)$ ha un punto di discontinuità F $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale

Quesito n. 15 Sia $A = (-7, 0) \cup \left\{ \frac{1}{n} \mid n \in \mathbf{N} - \{0\} \right\}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A;
 (b) -1 è un punto di accumulazione per A;
 (c) -7 è un punto di accumulazione per A.

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) B tutte C solo (a) D nessuna E solo (a) e (c) F solo (a) e (b)

Quesito n. 16 Sia $f(x) = \frac{1}{1 + e^{\sin x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{e^{\sin x}}$ B $\frac{1}{e^{\cos x}}$ C $\frac{-e^{\cos x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ D $\frac{1}{e^{\sin x} \cos x}$ E $\frac{-e^{\sin x} \cos x}{(1 + e^{\sin x})^2}$ F $\frac{-e^{\sin x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$

Quesito n. 17 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{(x+1)^x} \right)^{x^x}$ è uguale a:

- A $e^{\frac{1}{e}}$ B $e + 1$ C e D e^e E $+\infty$ F 1

Quesito n. 18 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{x^2})}$ vale

- A 0 B $\frac{2}{3}$ C $+\infty$ D $\frac{1}{3}$ E $\frac{1}{2}$ F 1

Compito n.92 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.93

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(g(f(x))))$ è uguale a:

- A $1 - \frac{1}{x}$ B $\frac{3x-7}{x-2}$ C $\frac{x+1}{x+2}$ D $-\frac{x+3}{x+2}$ E $\frac{x-1}{3x-2}$ F $3 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 2 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{2x^2} - \cos x)}$ vale

- A $-\frac{1}{5}$ B $+\infty$ C $-\frac{1}{3}$ D 0 E 1 F -2

Quesito n. 3 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{x^{x+1}}$ è uguale a:

- A $e^{\frac{1}{e}}$ B e^e C 1 D e E $+\infty$ F $e+1$

Quesito n. 4 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos 2x)^3}{4(1 - \cos(2x^3))}$ è uguale a:

- A 0 B 1 C $\frac{1}{3}$ D non esiste E $+\infty$ F 3

Quesito n. 5 Siano date $a_n = 4n^2$ e $b_n = (2n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (a), (b) e (c) B nessuna C solo (c) e (d) D solo (c) E solo (d) F solo (b) e (c)

Quesito n. 6 Il $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot n^{2n} + 4n^{2n}}{9n^{2n} + 11(n+1)!}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{9}$ B $\frac{4}{9}$ C $+\infty$ D $\frac{5}{11}$ E $\frac{4}{11}$ F 0

Quesito n. 7 Sia $A = [0, 2] - \mathbf{Q}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $\sqrt{2}$ è un punto interno per A ;
 (b) 1 è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 1 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) B tutte C solo (b) D solo (a) e (b) E solo (a) e (c) F nessuna

Quesito n. 8 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 50^{\frac{n}{2}-7999}$, $b_n = 7^n$ e $c_n = 2^{2n+8000}$, si ha:

- A $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 9 Siano dati gli insiemi $A = (5, +\infty) \cup \mathbf{N}$ e $B = \{-10, 0, 10\}$. Essi sono:

- A entrambi aperti B uno dei due chiuso e l'altro aperto C entrambi né chiusi né aperti D uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto E entrambi chiusi F uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 10 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^5 - n^2 \ln^2(n+1)}{n^3 \ln^4(1+n^2) - n^4}$ è uguale a:

- A $-\infty$ B 1 C 0 D non esiste E 2 F -1

Quesito n. 11 Sia $f(x) = x \arctan x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
- (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
- (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B tutte C solo (a) D solo (c) E solo (a) e (c) F solo (a) e (b)

Quesito n. 12 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
- (b) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
- (c) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1000}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) B solo (a) e (c) C solo (b) D tutte E solo (c) F nessuna

Quesito n. 13 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $\arctan(fg)$?

- A $\frac{f'g + fg'}{1 + f^2g^2}$ B $\arctan(f'g')$ C $\frac{f'g'}{1 + f^2g^2}$ D $\frac{1}{1 + f^2g^2}$ E $\arctan(f'g + fg')$ F $\frac{1}{1 + (f'g')^2}$

Quesito n. 14 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ B $f(x)$ ha un punto angoloso C $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale D $f(x)$ ha un punto di discontinuità E $f(x)$ ha una cuspidè F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$

Quesito n. 15 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\ln \left(1 + e^{2x^2} + e^{\frac{1}{2}x^2} \right) \right) \cdot \ln \left(1 + \frac{2}{x^2} \right)$

- A 2 B 4 C 1 D 0 E 3 F $+\infty$

Quesito n. 16 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = e^n$, $b_n = n!$ e $c_n = \ln n$, si ha:

- A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 17 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A solo B_n B solo B_n e C_n C solo A_n D solo C_n E tutte F nessuna

Quesito n. 18 Sia $f(x) = \sin(\cos \sqrt{x})$. Calcolare $f'(x)$.

- A $-\frac{\cos^2 \sqrt{x} \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ B $\cos\left(-\sin \frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$ C $-\frac{\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ D $\cos(\cos \sqrt{x})$ E $\frac{\cos(\cos \sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$ F $-\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \frac{1}{2\sqrt{x}}$

Compito n.93 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.94

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x + 1}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A e B $e^{\frac{1}{e}}$ C $e + 1$ D 1 E $+\infty$ F e^e

Quesito n. 2 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x + 2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(g(f(f(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{x-1}{3x-2}$ B $3 - \frac{1}{x}$ C $-\frac{x+3}{x+2}$ D $\frac{x+1}{x+2}$ E $1 - \frac{1}{x}$ F $\frac{3x-7}{x-2}$

Quesito n. 3 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n!$, si ha:

- A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ D $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 4 Sia $f(x) = \sqrt{e^x - 1}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B solo (a) e (b) C solo (c) D solo (a) e (c) E nessuna F solo (a)

Quesito n. 5 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 5^n$, $b_n = 30^{\frac{n}{2} - 4999}$ e $c_n = 2^{2n+5000}$, si ha:

- A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 6 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x^2}{2}} - 1)^2}{2(1 - \cos \frac{x^2}{2})}$ è uguale a:

- A 3 B non esiste C 0 D 1 E $+\infty$ F $\sqrt{3}$

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \sqrt{\ln x^2}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{2\sqrt{\ln x^2}}$ B $\sqrt{\frac{2}{x}}$ C $\frac{1}{x}$ D $\frac{1}{x\sqrt{\ln x^2}}$ E $\sqrt{\frac{2}{|x|}}$ F $\frac{1}{|x|\sqrt{\ln x^2}}$

Quesito n. 8 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{2x^2})}$ vale

- A $\frac{1}{5}$ B $-\frac{1}{3}$ C $+\infty$ D 0 E $\frac{2}{3}$ F 1

Quesito n. 9 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = \frac{b_n}{a_n}$ e $C_n = b_n^{a_n}$.

- A nessuna B tutte C solo A_n e C_n D solo B_n E solo A_n F solo C_n

Quesito n. 10 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{2}{x^3}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B nessuna C tutte D solo (a) e (c) E solo (a) F solo (b)

Quesito n. 11 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - \{2\}$ e $B = \mathbf{Q} - [0, 1]$. Essi sono:

- A entrambi aperti B uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto C uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto D entrambi né chiusi né aperti E entrambi chiusi F uno dei due chiuso e l'altro aperto

Quesito n. 12 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di e^{fg} ?

- A** $e^{f'g} + e^{fg'}$ **B** $(f'g + fg')e^{fg}$ **C** $f'g'e^{fg}$ **D** e^{fg} **E** $e^{f'g+fg'}$ **F** $e^{f'g'}$

Quesito n. 13 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \sin n - 2n^3}{2n^3 - 2n^2 \cos n^3}$ è uguale a:

- A** -1 **B** 1 **C** $+\infty$ **D** 2 **E** 0 **F** non esiste

Quesito n. 14 Sia $A = \mathbf{R} - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (b) $\frac{1}{2}$ è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A** tutte **B** solo (b) **C** solo (a) **D** solo (a) e (b) **E** nessuna **F** solo (a) e (c)

Quesito n. 15 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5(\ln n)^{100} + 4\sqrt{n+1}}{9\sqrt[3]{2n} + 11\sqrt{n+2}}$ è uguale a:

- A** $\frac{5}{11}$ **B** $+\infty$ **C** $\frac{5}{9}$ **D** $\frac{4}{11}$ **E** $\frac{4}{9}$ **F** 0

Quesito n. 16 Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2 + e^{2x \ln x})}{\ln(2x)} \cdot \sin\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)$.

- A** 2 **B** $+\infty$ **C** 4 **D** 0 **E** $\frac{1}{4}$ **F** $\frac{1}{2}$

Quesito n. 17 Siano date $a_n = n^3$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^4$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A** solo (b) e (c) **B** solo (c) **C** solo (d) **D** solo (a), (b) e (c) **E** solo (c) e (d) **F** nessuna

Quesito n. 18 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^5 x}$. Allora per $x = 1$:

- A** $f(x)$ ha un punto angoloso **B** $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale **C** $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ **D** $f(x)$ ha una cuspidè
 E $f(x)$ ha un punto di discontinuità **F** $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$

Compito n.94 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.95

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Sia $f(x) = e^{e^{-x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $-e^{e^{-x}} e^{-x}$ B $e^{e^{-x}} e^{-x}$ C $-e^{e^{-x}}$ D $e^{-e^{-x}}$ E $-e^{-e^{-x}} e^{-x}$ F $e^{e^{-x}}$

Quesito n. 2 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 40^{\frac{n}{2}-6999}$, $b_n = 2^{2n+7000}$ e $c_n = 6^n$, si ha:

- A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 3 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{(x+1)^x}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B $e^{\frac{1}{e}}$ C e^e D $e+1$ E 1 F e

Quesito n. 4 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (d) B solo (c) e (d) C solo (c) D nessuna E solo (b) e (c) F solo (a), (b) e (c)

Quesito n. 5 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{x^2})}$ vale

- A $\frac{1}{2}$ B 0 C $\frac{1}{3}$ D $+\infty$ E $\frac{2}{3}$ F 1

Quesito n. 6 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n(\ln^4 n) + \sin(e^n)}{2n^2 + 2n \cos n}$ è uguale a:

- A 1 B $\frac{1}{4}$ C 0 D $\frac{1}{2}$ E non esiste F $+\infty$

Quesito n. 7 Siano dati gli insiemi $A = (5, +\infty) \cup \mathbf{N}$ e $B = \{-10, 0, 10\}$. Essi sono:

- A uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto B entrambi né chiusi né aperti C uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto D entrambi chiusi E entrambi aperti F uno dei due chiuso e l'altro aperto

Quesito n. 8 Sia $A = (-\infty, 0) \cup [0, +\infty)$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (b) B solo (a) C solo (a) e (c) D solo (b) E solo (c) F nessuna

Quesito n. 9 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln x^3}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha una cuspidale B $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale C $f(x)$ ha un punto di discontinuità D $f(x)$ ha un punto angoloso E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$

Quesito n. 10 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \ln(2x^2 + e^x \sin x)}{\ln(1 + e^{\frac{1}{2}x^2})}$

- A 4 B 2 C -2 D $+\infty$ E 0 F 3

Quesito n. 11 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $100x^3 = o(x^2)$ per $x \rightarrow 0$.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (a) e (c) C solo (a) D tutte E solo (b) F solo (c)

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = \ln n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **B** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **C** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **D** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **F** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 13 Sia $f(x) = \frac{\cos x}{x}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A** solo (a) e (c) **B** solo (a) **C** solo (a) e (b) **D** nessuna **E** tutte **F** solo (c)

Quesito n. 14 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(f(g(g(x))))$ è uguale a:

- A** $\frac{x+1}{x+2}$ **B** $\frac{3x-7}{x-2}$ **C** $-\frac{x+3}{x+2}$ **D** $\frac{x-1}{3x-2}$ **E** $3 - \frac{1}{x}$ **F** $1 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 15 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $(fg)^2$?

- A** $2fg$ **B** $2ff'gg'$ **C** $2f'fg^2 + 2f^2g'g$ **D** $2f'g'$ **E** $(f'g + fg')^2$ **F** $4ff'gg'$

Quesito n. 16 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin(2x))^2}{2 \ln(1+2x^2)}$ è uguale a:

- A** non esiste **B** 0 **C** 1 **D** 3 **E** $\frac{1}{3}$ **F** $+\infty$

Quesito n. 17 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5n^2 + 4\sqrt{n^3}}{9n^2 + 11\sqrt[5]{n^4}}$ è uguale a:

- A** $\frac{4}{11}$ **B** $\frac{5}{11}$ **C** $\frac{5}{9}$ **D** 0 **E** $\frac{4}{9}$ **F** $+\infty$

Quesito n. 18 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A** solo C_n **B** nessuna **C** solo A_n **D** solo B_n e C_n **E** tutte **F** solo B_n

Compito n.95 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.96

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = e^n$, $b_n = n!$ e $c_n = \ln n$, si ha:

- A** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **B** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **C** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **D** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **F** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 2 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\sin x}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è uniformemente continua su $(1, +\infty)$.

- A** solo (a) **B** solo (c) **C** tutte **D** solo (a) e (b) **E** solo (a) e (c) **F** nessuna

Quesito n. 3 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{(x+1)^x}$ è uguale a:

- A** e **B** $+\infty$ **C** $e+1$ **D** e^e **E** 1 **F** $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 4 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A** nessuna **B** solo A_n **C** tutte **D** solo A_n e C_n **E** solo C_n **F** solo B_n

Quesito n. 5 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 11^n$, $b_n = 2^{3n+6000}$ e $c_n = 200^{\frac{n}{2}-5999}$, si ha:

- A** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **B** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **C** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **D** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ **F** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 6 Sia $A = \mathbf{R} - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (b) $\frac{1}{2}$ è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A** solo (a) e (b) **B** tutte **C** nessuna **D** solo (b) **E** solo (a) e (c) **F** solo (a)

Quesito n. 7 Siano date $a_n = n^3$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^4$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A** solo (c) e (d) **B** solo (c) **C** solo (a), (b) e (c) **D** nessuna **E** solo (d) **F** solo (b) e (c)

Quesito n. 8 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

- A** $-\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$ **B** $\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$ **C** $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$ **D** $\frac{-f'g + fg'}{f^2g^2}$ **E** $\frac{1}{fg' + f'g}$ **F** $\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$

Quesito n. 9 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^2(n^4 + 1) + n}{n^2 \ln^4(1 + n) - n \sin n^2}$ è uguale a:

- A** $\frac{2}{3}$ **B** 0 **C** $-\infty$ **D** 1 **E** non esiste **F** $+\infty$

Quesito n. 10 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(f(g(x))))$ è uguale a:

- A** $\frac{x-1}{3x-2}$ **B** $3 - \frac{1}{x}$ **C** $1 - \frac{1}{x}$ **D** $\frac{x+1}{x+2}$ **E** $-\frac{x+3}{x+2}$ **F** $\frac{3x-7}{x-2}$

Quesito n. 11 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos x)}$ vale

- A $-\frac{1}{3}$ B -2 C -1 D 0 E 1 F $+\infty$

Quesito n. 12 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^4 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) B nessuna C solo (b) D tutte E solo (a) e (c) F solo (c)

Quesito n. 13 Sia $f(x) = \sqrt[4]{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un punto angoloso B $f(x)$ ha una cuspidi C $f(x)$ ha un punto di discontinuità D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ E $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$

Quesito n. 14 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{2}x^2 + \ln^2(x + e^{\frac{1}{2}x})}{x^4(1 - \cos \frac{1}{x})}$

- A 2 B $+\infty$ C $\frac{3}{2}$ D $\frac{1}{4}$ E $\frac{1}{2}$ F 0

Quesito n. 15 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos 2x)^3}{4(1 - \cos(2x^3))}$ è uguale a:

- A non esiste B 0 C 3 D $\frac{1}{3}$ E 1 F $+\infty$

Quesito n. 16 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot n^{22^n} + 4n^{2n}}{9n^{2n} + 11(n+1)!}$ è uguale a:

- A 0 B $\frac{4}{9}$ C $\frac{5}{9}$ D $+\infty$ E $\frac{4}{11}$ F $\frac{5}{11}$

Quesito n. 17 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Q} - (0, 1)$ e $B = \mathbf{Q} \cap [0, 1]$. Essi sono:

- A uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto B uno dei due chiuso e l'altro aperto C entrambi chiusi
 D entrambi aperti E entrambi né chiusi né aperti F uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 18 Sia $f(x) = \sqrt{\ln x^2}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{|x|\sqrt{\ln x^2}}$ B $\sqrt{\frac{2}{x}}$ C $\frac{1}{x\sqrt{\ln x^2}}$ D $\sqrt{\frac{2}{|x|}}$ E $\frac{1}{2\sqrt{\ln x^2}}$ F $\frac{1}{x}$

Compito n.96 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.97

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Sia $A = [0, 2] - \mathbf{Q}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $\sqrt{2}$ è un punto interno per A ;
 (b) 1 è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 1 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- solo (a) solo (a) e (b) solo (a) e (c) tutte nessuna solo (b)

Quesito n. 2 Sia $f(x) = \sin(\cos\sqrt{x})$. Calcolare $f'(x)$.

- $\frac{\cos(\cos\sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$ $\cos(\cos\sqrt{x})$ $\cos\left(-\sin\frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$ $-\cos(\cos\sqrt{x})\sin\frac{1}{2\sqrt{x}}$ $-\frac{\cos^2\sqrt{x}\sin\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ $-\frac{\cos(\cos\sqrt{x})\sin\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$

Quesito n. 3 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 40^{\frac{n}{2}-6999}$, $b_n = 2^{2n+7000}$ e $c_n = 6^n$, si ha:

- $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 4 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\ln(fg)$?

- $\frac{f'g'}{fg}$ $\frac{1}{fg}$ $\ln(f'g + fg')$ $\frac{f'g + fg'}{fg}$ $\frac{1}{f'g'}$ $\ln(f'g')$

Quesito n. 5 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- solo C_n solo A_n solo B_n e C_n solo B_n tutte nessuna

Quesito n. 6 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^4 x}$. Allora per $x = 1$:

- $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale $f(x)$ ha un punto angoloso $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ $f(x)$ ha una cuspidè
 $f(x)$ ha un punto di discontinuità $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$

Quesito n. 7 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + n \sin(n^2 + n^4)}{\cos n^3 - n(\ln^3 n)}$ è uguale a:

- $-\infty$ $+\infty$ -1 $\frac{2}{3}$ 0 non esiste

Quesito n. 8 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1000}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (c) solo (b) nessuna tutte solo (a) solo (c)

Quesito n. 9 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \cos \frac{1}{x}\right) \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \ln(xe^x + e^{4x^2})$

- 2 3 1 0 $+\infty$ 4

Quesito n. 10 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
- (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
- (c) $a_n = O(b_n)$
- (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- solo (d) nessuna solo (c) solo (c) e (d) solo (a), (b) e (c) solo (b) e (c)

Quesito n. 11 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x^4)}{8(1-\cos x)^2}$ è uguale a:

- $\frac{1}{3}$ 1 0 $+\infty$ non esiste 5

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = e^n$ e $c_n = \sqrt{n}$, si ha:

- $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 13 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{(x+1)^x}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- $e^{\frac{1}{e}}$ e^e $e+1$ 1 $+\infty$ e

Quesito n. 14 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - \{2\}$ e $B = \mathbf{Q} - [0, 1]$. Essi sono:

- uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto entrambi aperti uno dei due chiuso e l'altro aperto
 entrambi chiusi entrambi né chiusi né aperti uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 15 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5n^2 + 4\sqrt{n^3}}{9n^2 + 11\sqrt[5]{n^4}}$ è uguale a:

- $+\infty$ $\frac{4}{9}$ $\frac{5}{11}$ $\frac{4}{11}$ $\frac{5}{9}$ 0

Quesito n. 16 Sia $f(x) = \frac{\cos x}{x}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
- (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
- (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (b) nessuna tutte solo (a) solo (a) e (c) solo (c)

Quesito n. 17 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(g(f(x))))$ è uguale a:

- $\frac{x-1}{3x-2}$ $\frac{3x-7}{x-2}$ $-\frac{x+3}{x+2}$ $1 - \frac{1}{x}$ $3 - \frac{1}{x}$ $\frac{x+1}{x+2}$

Quesito n. 18 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{x^2})}$ vale

- $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ 1 0 $+\infty$ $\frac{1}{3}$

Compito n.97 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.98

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Sia $f(x) = x \arctan x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B solo (a) C solo (a) e (b) D nessuna E solo (a) e (c) F solo (c)

Quesito n. 2 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x}{2}} - 1)^2}{\tan^2(\frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A non esiste B 0 C $+\infty$ D 1 E $\sqrt{3}$ F $\frac{1}{\sqrt{3}}$

Quesito n. 3 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{x^{x+1}}$ è uguale a:

- A e B 1 C $e + 1$ D $+\infty$ E e^e F $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 4 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 11^n$, $b_n = 2^{3n+6000}$ e $c_n = 200^{\frac{n}{2}-5999}$, si ha:

- A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 5 Sia $f(x) = \frac{1}{1 + e^{\sin x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{-e^{\sin x} \cos x}{(1 + e^{\sin x})^2}$ B $\frac{1}{e^{\sin x} \cos x}$ C $\frac{-e^{\cos x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ D $\frac{1}{e^{\cos x}}$ E $\frac{-e^{\sin x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ F $\frac{1}{e^{\sin x}}$

Quesito n. 6 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = \ln n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 7 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos 2x)}$ vale

- A 0 B $+\infty$ C -2 D $-\frac{1}{6}$ E $\frac{2}{3}$ F $-\frac{1}{3}$

Quesito n. 8 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\ln \left(1 + e^{2x^2} + e^{\frac{1}{2}x^2}\right)\right) \cdot \ln \left(1 + \frac{2}{x^2}\right)$

- A 0 B 2 C 4 D 1 E 3 F $+\infty$

Quesito n. 9 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^5 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha una cuspidè B $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale C $f(x)$ ha un punto angoloso D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ E $f(x)$ ha un punto di discontinuità F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$

Quesito n. 10 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Z} \cap (0, +\infty)$ e $B = (0, 4) - \{1, 2, 3\}$. Essi sono:

- A uno dei due chiuso e l'altro aperto B entrambi aperti C uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto
 D entrambi chiusi E entrambi né chiusi né aperti F uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 11 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5\sqrt{2n} + 4\sqrt[5]{n^4}}{9\sqrt[4]{n^5} + 11\sqrt{3n}}$ è uguale a:

- A $\frac{4}{9}$ B 0 C $+\infty$ D $\frac{5}{11}$ E $\frac{4}{11}$ F $\frac{5}{9}$

Quesito n. 12 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^5 - n^2 \ln^2(n+1)}{n^3 \ln^4(1+n^2) - n^4}$ è uguale a:

- A -1 B 2 C 1 D non esiste E 0 F $-\infty$

Quesito n. 13 Sia $A = (-7, 0) \cup \left\{ \frac{1}{n} \mid n \in \mathbf{N} - \{0\} \right\}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A;
- (b) -1 è un punto di accumulazione per A;
- (c) -7 è un punto di accumulazione per A.

Allora quelle vere sono:

- solo (b) solo (a) e (c) nessuna solo (a) e (b) solo (a) tutte

Quesito n. 14 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- solo A_n solo A_n e C_n solo C_n nessuna solo B_n tutte

Quesito n. 15 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
- (b) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
- (c) $x^4 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- solo (b) nessuna solo (c) solo (a) e (c) tutte solo (a)

Quesito n. 16 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

- $\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$ $\frac{-f'g - fg'}{f^2g^2}$ $\frac{1}{fg' + f'g}$ $\frac{-f'g + fg'}{f^2g^2}$ $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$ $\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$

Quesito n. 17 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
- (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
- (c) $a_n = O(b_n)$
- (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- solo (c) e (d) solo (d) nessuna solo (b) e (c) solo (c) solo (a), (b) e (c)

Quesito n. 18 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(f(g(x))))$ è uguale a:

- $\frac{x+1}{x+2}$ $-\frac{x+3}{x+2}$ $\frac{x-1}{3x-2}$ $1 - \frac{1}{x}$ $\frac{3x-7}{x-2}$ $3 - \frac{1}{x}$

Compito n.98 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.99

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 40^{\frac{n}{2}-6999}$, $b_n = 2^{2n+7000}$ e $c_n = 6^n$, si ha:

- A** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **B** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **C** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **D** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **F** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 2 Sia $f(x) = \ln\left(\ln\frac{1}{x}\right)$. Calcolare $f'(x)$.

- A** $\frac{1}{\ln x}$ **B** $\frac{x}{\ln x}$ **C** $\frac{1}{\ln \frac{1}{x}}$ **D** $\frac{x}{\ln \frac{1}{x}}$ **E** $\frac{1}{x \ln x}$ **F** $\frac{1}{x \ln \frac{1}{x}}$

Quesito n. 3 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n!$, si ha:

- A** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **B** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **C** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **D** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **F** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 4 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A** solo (b) e (c) **B** nessuna **C** solo (d) **D** solo (c) e (d) **E** solo (a), (b) e (c) **F** solo (c)

Quesito n. 5 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(8x) \sin^2 \frac{x}{\sqrt{2}}}{4(1 - \cos \frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A** 1 **B** non esiste **C** 0 **D** 3 **E** $+\infty$ **F** $\frac{1}{2}$

Quesito n. 6 Sia $f(x) = x^2 \ln x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A** solo (a) **B** solo (a) e (b) **C** solo (c) **D** nessuna **E** tutte **F** solo (a) e (c)

Quesito n. 7 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $100x^3 = o(x^2)$ per $x \rightarrow 0$.

Allora quelle vere sono:

- A** solo (b) **B** nessuna **C** solo (a) e (c) **D** solo (a) **E** solo (c) **F** tutte

Quesito n. 8 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5e^{\sqrt{n}} + 4 \ln n^n}{9n^{77} + 11e^{\sqrt{n}}}$ è uguale a:

- A** $\frac{5}{9}$ **B** $+\infty$ **C** $\frac{5}{11}$ **D** $\frac{4}{11}$ **E** $\frac{4}{9}$ **F** 0

Quesito n. 9 Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2 + e^{2x \ln x})}{\ln(2x)} \cdot \sin\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)$.

- A** $\frac{1}{2}$ **B** $\frac{1}{4}$ **C** 0 **D** 2 **E** $+\infty$ **F** 4

Quesito n. 10 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{x^x+1}$ è uguale a:

- A** $e^{\frac{1}{e}}$ **B** 1 **C** e **D** $+\infty$ **E** e^e **F** $e+1$

Quesito n. 11 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + n \sin(n^2 + n^4)}{\cos n^3 - n(\ln^3 n)}$ è uguale a:

- A 0 B -1 C $+\infty$ D $\frac{2}{3}$ E non esiste F $-\infty$

Quesito n. 12 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di \sqrt{fg} ?

- A $\frac{f'}{2\sqrt{f}} \cdot \frac{g'}{2\sqrt{g}}$ B $\frac{f'g + fg'}{2\sqrt{fg}}$ C $\sqrt{f'g'}$ D $\frac{f'g'}{2\sqrt{fg}}$ E $\sqrt{f'g + fg'}$ F $\frac{1}{2\sqrt{fg}}$

Quesito n. 13 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - (1, +\infty)$ e $B = \mathbf{Q} - \mathbf{N}$. Essi sono:

- A uno dei due chiuso e l'altro aperto B uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto C uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto D entrambi chiusi E entrambi né chiusi né aperti F entrambi aperti

Quesito n. 14 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ C $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale D $f(x)$ ha una cuspidè E $f(x)$ ha un punto angoloso F $f(x)$ ha un punto di discontinuità

Quesito n. 15 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(g(f(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{x-1}{3x-2}$ B $\frac{3x-7}{x-2}$ C $1 - \frac{1}{x}$ D $-\frac{x+3}{x+2}$ E $\frac{x+1}{x+2}$ F $3 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 16 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{2x^2} - \cos x)}$ vale

- A 1 B -2 C 0 D $+\infty$ E $-\frac{1}{5}$ F $-\frac{1}{3}$

Quesito n. 17 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 1$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n^{b_n}$, $B_n = b_n^{a_n}$ e $C_n = \frac{a_n}{b_n}$.

- A solo A_n e B_n B solo C_n C solo A_n D tutte E nessuna F solo B_n

Quesito n. 18 Sia $A = [0, 2] - \mathbf{Q}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $\sqrt{2}$ è un punto interno per A ;
 (b) 1 è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 1 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A tutte B solo (a) e (b) C solo (a) e (c) D nessuna E solo (a) F solo (b)

Compito n.99 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.100

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano dati gli insiemi $A = (-\infty, 1) \cap (-1, +\infty)$ e $B = (-\infty, 1) - [-1, +\infty)$. Essi sono:

- A uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto B entrambi chiusi C entrambi né chiusi né aperti D uno dei due chiuso e l'altro aperto
 E entrambi aperti F uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 2 Sia $A = (-\infty, 0) \cup [0, +\infty)$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) B nessuna C solo (a) e (b) D solo (c) E solo (a) F solo (a) e (c)

Quesito n. 3 Sia $f(x) = \sqrt{e^x - 1}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (b) B tutte C solo (c) D solo (a) E nessuna F solo (a) e (c)

Quesito n. 4 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $(fg)^2$?

- A $2fg$ B $(f'g + fg')$ ² C $2f'g'$ D $4ff'gg'$ E $2f'fg^2 + 2f^2g'g$ F $2ff'gg'$

Quesito n. 5 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos 2x)^3}{4(1 - \cos(2x^3))}$ è uguale a:

- A 3 B 0 C 1 D $\frac{1}{3}$ E non esiste F $+\infty$

Quesito n. 6 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos x)}$ vale

- A 1 B -2 C $-\frac{1}{3}$ D -1 E $+\infty$ F 0

Quesito n. 7 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^{x+1}}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A 1 B e^e C $+\infty$ D e E $e^{\frac{1}{e}}$ F $e + 1$

Quesito n. 8 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^3 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un punto angoloso B $f(x)$ ha una cuspidè C $f(x)$ ha un punto di discontinuità D $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale
 E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$

Quesito n. 9 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A nessuna B tutte C solo A_n D solo B_n e C_n E solo C_n F solo B_n

Quesito n. 10 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 5^n$, $b_n = 30^{\frac{n}{2} - 4999}$ e $c_n = 2^{2n+5000}$, si ha:

- A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 11 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1000}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (a) e (c) C solo (b) D solo (c) E solo (a) F tutte

Quesito n. 12 Sia $f(x) = e^{\sqrt{\ln x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $e^{\sqrt{\ln x}}$ B $\frac{e^{\sqrt{\ln x}}}{2x\sqrt{\ln x}}$ C $\frac{1}{e^{2x\sqrt{\ln x}}}$ D $\frac{1}{e^{2\sqrt{\ln x}}}$ E $e^{\frac{\sqrt{x}}{2}}$ F $\frac{1}{2\sqrt{x}}$

Quesito n. 13 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (c) C solo (b) e (c) D solo (c) e (d) E solo (a), (b) e (c) F solo (d)

Quesito n. 14 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \ln n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n^2$, si ha:

- A $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 15 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n(\ln^4 n) + \sin(e^n)}{2n^2 + 2n \cos n}$ è uguale a:

- A 1 B $\frac{1}{4}$ C 0 D $\frac{1}{2}$ E $+\infty$ F non esiste

Quesito n. 16 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot 2^n + 4 \cdot \pi^n}{9 \cdot e^n + 11 \cdot 3^n}$ è uguale a:

- A 0 B $\frac{4}{11}$ C $\frac{4}{9}$ D $\frac{5}{9}$ E $+\infty$ F $\frac{5}{11}$

Quesito n. 17 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(f(g(g(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{x+1}{x+2}$ B $1 - \frac{1}{x}$ C $\frac{3x-7}{x-2}$ D $\frac{x-1}{3x-2}$ E $-\frac{x+3}{x+2}$ F $3 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 18 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \ln(2x^2 + e^x \sin x)}{\ln(1 + e^{\frac{1}{2}x^2})}$

- A 0 B $+\infty$ C 3 D 4 E 2 F -2

Compito n.100 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.101

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = \ln n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **B** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ **C** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **D** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **F** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 2 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos 2x - e^{x^2})}$ vale

- A** $-\frac{1}{3}$ **B** 1 **C** $+\infty$ **D** $\frac{1}{6}$ **E** 0 **F** -2

Quesito n. 3 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n^{-b_n}$ e $C_n = a_n - b_n$.

- A** solo B_n **B** solo A_n e C_n **C** nessuna **D** solo A_n **E** solo C_n **F** tutte

Quesito n. 4 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x + 2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(g(f(x))))$ è uguale a:

- A** $\frac{x-1}{3x-2}$ **B** $\frac{x+1}{x+2}$ **C** $\frac{3x-7}{x-2}$ **D** $1 - \frac{1}{x}$ **E** $3 - \frac{1}{x}$ **F** $-\frac{x+3}{x+2}$

Quesito n. 5 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - \{2\}$ e $B = \mathbf{Q} - [0, 1]$. Essi sono:

- A** entrambi aperti **B** entrambi né chiusi né aperti **C** entrambi chiusi **D** uno dei due chiuso e l'altro aperto
 E uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto **F** uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 6 Sia $f(x) = x^2 \ln x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A** solo (a) **B** nessuna **C** solo (a) e (c) **D** solo (a) e (b) **E** tutte **F** solo (c)

Quesito n. 7 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A** solo (a), (b) e (c) **B** nessuna **C** solo (c) **D** solo (b) e (c) **E** solo (c) e (d) **F** solo (d)

Quesito n. 8 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+4000}$, $b_n = 9^n$ e $c_n = 100^{\frac{n}{2}-3999}$, si ha:

- A** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **B** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **C** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **D** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ **F** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 9 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5\sqrt{2n} + 4\sqrt[5]{n^4}}{9\sqrt[4]{n^5} + 11\sqrt{3n}}$ è uguale a:

- A** $\frac{4}{11}$ **B** 0 **C** $+\infty$ **D** $\frac{5}{11}$ **E** $\frac{5}{9}$ **F** $\frac{4}{9}$

Quesito n. 10 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(8x) \sin^2 \frac{x}{\sqrt{2}}}{4(1 - \cos \frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A** 1 **B** 3 **C** 0 **D** $\frac{1}{2}$ **E** $+\infty$ **F** non esiste

Quesito n. 11 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
- (b) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
- (c) $x^4 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B tutte C solo (a) D solo (a) e (c) E solo (b) F solo (c)

Quesito n. 12 Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2 + e^{2x \ln x})}{\ln(2x)} \cdot \sin\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)$.

- A 2 B 4 C $\frac{1}{2}$ D $\frac{1}{4}$ E 0 F $+\infty$

Quesito n. 13 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{(x+1)^x}$ è uguale a:

- A 1 B $+\infty$ C e^e D $e + 1$ E $e^{\frac{1}{e}}$ F e

Quesito n. 14 Sia $A = (-\infty, 0) \cup (\mathbf{R} - \mathbf{Q})$. Si considerino le affermazioni:

- (a) -1 è un punto di accumulazione per A ;
- (b) 0 appartiene alla chiusura di A ;
- (c) 1 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) B solo (a) e (b) C tutte D solo (a) E nessuna F solo (a) e (c)

Quesito n. 15 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

- A $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$ B $\frac{-f'g + fg'}{f^2g^2}$ C $\frac{-f'g - fg'}{f^2g^2}$ D $\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$ E $\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$ F $\frac{1}{fg' + f'g}$

Quesito n. 16 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^3 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ C $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$
 D $f(x)$ ha un punto angoloso E $f(x)$ ha un punto di discontinuità F $f(x)$ ha una cuspid

Quesito n. 17 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^2(n^4 + 1) + n}{n^2 \ln^4(1 + n) - n \sin n^2}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B 1 C 0 D $\frac{2}{3}$ E $-\infty$ F non esiste

Quesito n. 18 Sia $f(x) = \sqrt{\ln x^2}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\sqrt{\frac{2}{x}}$ B $\frac{1}{2\sqrt{\ln x^2}}$ C $\frac{1}{x\sqrt{\ln x^2}}$ D $\sqrt{\frac{2}{|x|}}$ E $\frac{1}{x}$ F $\frac{1}{|x|\sqrt{\ln x^2}}$

Compito n.101 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.102

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Sia $A = \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- solo (a) solo (a) e (c) solo (a) e (b) solo (c) nessuna solo (b)

Quesito n. 2 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + n \sin(n^2 + n^4)}{\cos n^3 - n(\ln^3 n)}$ è uguale a:

- 1 non esiste $\frac{2}{3}$ 0 $-\infty$ $+\infty$

Quesito n. 3 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^4 x}$. Allora per $x = 1$:

- $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ $f(x)$ ha un punto angoloso $f(x)$ ha una cuspidè $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale $f(x)$ ha un punto di discontinuità

Quesito n. 4 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{2}{x^3}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- nessuna solo (a) solo (a) e (c) solo (c) tutte solo (b)

Quesito n. 5 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin(2x))^2}{2 \ln(1 + 2x^2)}$ è uguale a:

- $\frac{1}{3}$ non esiste $+\infty$ 3 1 0

Quesito n. 6 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \ln(2x^2 + e^x \sin x)}{\ln(1 + e^{\frac{1}{2}x^2})}$

- 4 -2 0 2 $+\infty$ 3

Quesito n. 7 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 40^{\frac{n}{2} - 6999}$, $b_n = 2^{2n+7000}$ e $c_n = 6^n$, si ha:

- $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 8 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 1$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n^{b_n}$, $B_n = b_n^{a_n}$ e $C_n = \frac{a_n}{b_n}$.

- solo C_n solo B_n nessuna tutte solo A_n solo A_n e B_n

Quesito n. 9 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{x^x+1}$ è uguale a:

- e $+\infty$ 1 $e+1$ e^e $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 10 Siano dati gli insiemi $A = (-\infty, 1) \cap (-1, +\infty)$ e $B = (-\infty, 1) - [-1, +\infty)$. Essi sono:

- uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto entrambi aperti uno dei due chiuso e l'altro aperto
 uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto entrambi né chiusi né aperti entrambi chiusi

Quesito n. 11 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = e^n$ e $c_n = \sqrt{n}$, si ha:

- $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 12 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot 2^n + 4 \cdot \pi^n}{9 \cdot e^n + 11 \cdot 3^n}$ è uguale a:

- A $\frac{4}{9}$ B $+\infty$ C $\frac{5}{11}$ D $\frac{4}{11}$ E $\frac{5}{9}$ F 0

Quesito n. 13 Sia $f(x) = e^{\sqrt{\ln x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $e^{\sqrt{\ln x}}$ B $\frac{e^{\sqrt{\ln x}}}{2x\sqrt{\ln x}}$ C $e^{\frac{1}{2x\sqrt{\ln x}}}$ D $e^{\frac{1}{2\sqrt{\ln x}}}$ E $e^{\frac{\sqrt{x}}{2}}$ F $\frac{1}{2\sqrt{x}}$

Quesito n. 14 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\ln(fg)$?

- A $\ln(f'g')$ B $\ln(f'g + fg')$ C $\frac{f'g'}{fg}$ D $\frac{1}{f'g'}$ E $\frac{1}{fg}$ F $\frac{f'g + fg'}{fg}$

Quesito n. 15 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(g(f(f(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{3x-7}{x-2}$ B $\frac{x+1}{x+2}$ C $1 - \frac{1}{x}$ D $\frac{x-1}{3x-2}$ E $3 - \frac{1}{x}$ F $-\frac{x+3}{x+2}$

Quesito n. 16 Sia $f(x) = \sqrt{e^x - 1}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (a) C solo (a) e (c) D solo (a) e (b) E solo (c) F tutte

Quesito n. 17 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos 2x)}$ vale

- A -2 B $-\frac{1}{6}$ C $+\infty$ D $-\frac{1}{3}$ E $\frac{2}{3}$ F 0

Quesito n. 18 Siano date $a_n = n^3$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^4$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (a), (b) e (c) B solo (b) e (c) C solo (c) e (d) D nessuna E solo (c) F solo (d)

Compito n.102 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.103

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Sia $A = (-\infty, 0) \cup [0, +\infty)$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (b) nessuna solo (a) solo (b) solo (c) solo (a) e (c)

Quesito n. 2 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+4000}$, $b_n = 9^n$ e $c_n = 100^{\frac{n}{2}-3999}$, si ha:

- $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 3 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos x)}$ vale

- 1 0 $-\frac{1}{3}$ -2 $+\infty$ 1

Quesito n. 4 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n^{-b_n}$ e $C_n = a_n - b_n$.

- solo B_n solo A_n tutte solo C_n solo A_n e C_n nessuna

Quesito n. 5 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (b) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (c) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{1000x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- tutte solo (b) solo (a) nessuna solo (c) solo (a) e (c)

Quesito n. 6 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\sin x}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è uniformemente continua su $(1, +\infty)$.

- solo (a) solo (a) e (c) tutte nessuna solo (a) e (b) solo (c)

Quesito n. 7 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 + 2 \sin x^4}{x^2 \ln(x + e^{x^2} + e^{2x})}$

- 0 3 1 2 4 $+\infty$

Quesito n. 8 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^3 n + \sin n}{n^3 + \ln n + \cos(e^n)}$ è uguale a:

- 1 0 2 $+\infty$ non esiste $\frac{2}{3}$

Quesito n. 9 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x}{2}} - 1)^2}{\tan^2(\frac{x}{2})}$ è uguale a:

- $+\infty$ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ $\sqrt{3}$ 0 non esiste 1

Quesito n. 10 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^{x+1}}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- $+\infty$ e^e $e^{\frac{1}{e}}$ $e + 1$ 1 e

Quesito n. 11 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - (1, +\infty)$ e $B = \mathbf{Q} - \mathbf{N}$. Essi sono:

- entrambi né chiusi né aperti uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto entrambi aperti entrambi chiusi uno dei due chiuso e l'altro aperto uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 12 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(f(g(x))))$ è uguale a:

- A $\frac{3x-7}{x-2}$ B $3 - \frac{1}{x}$ C $1 - \frac{1}{x}$ D $-\frac{x+3}{x+2}$ E $\frac{x-1}{3x-2}$ F $\frac{x+1}{x+2}$

Quesito n. 13 Sia $f(x) = \sqrt[4]{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha una cuspidè B $f(x)$ ha un punto angoloso C $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ E $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale F $f(x)$ ha un punto di discontinuità

Quesito n. 14 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di \sqrt{fg} ?

- A $\frac{f'g + fg'}{2\sqrt{fg}}$ B $\sqrt{f'g'}$ C $\sqrt{f'g + fg'}$ D $\frac{1}{2\sqrt{fg}}$ E $\frac{f'}{2\sqrt{f}} \cdot \frac{g'}{2\sqrt{g}}$ F $\frac{f'g'}{2\sqrt{fg}}$

Quesito n. 15 Sia $f(x) = \ln\left(\ln\frac{1}{x}\right)$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{1}{x \ln \frac{1}{x}}$ B $\frac{1}{\ln x}$ C $\frac{1}{\ln \frac{1}{x}}$ D $\frac{x}{\ln x}$ E $\frac{x}{\ln \frac{1}{x}}$ F $\frac{1}{x \ln x}$

Quesito n. 16 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5\sqrt{2n} + 4\sqrt[5]{n^4}}{9\sqrt[4]{n^5} + 11\sqrt{3n}}$ è uguale a:

- A 0 B $+\infty$ C $\frac{5}{9}$ D $\frac{4}{9}$ E $\frac{4}{11}$ F $\frac{5}{11}$

Quesito n. 17 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = \ln n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 18 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (a), (b) e (c) B nessuna C solo (b) e (c) D solo (c) e (d) E solo (c) F solo (d)

Compito n.103 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.104

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{(x+1)^x}$ è uguale a:

- A e B $e^{\frac{1}{e}}$ C $+\infty$ D $e + 1$ E 1 F e^e

Quesito n. 2 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 11^n$, $b_n = 2^{3n+6000}$ e $c_n = 200^{\frac{n}{2}-5999}$, si ha:

- A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 3 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \ln n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n^2$, si ha:

- A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 4 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(g(f(x))))$ è uguale a:

- A $-\frac{x+3}{x+2}$ B $\frac{3x-7}{x-2}$ C $3 - \frac{1}{x}$ D $1 - \frac{1}{x}$ E $\frac{x-1}{3x-2}$ F $\frac{x+1}{x+2}$

Quesito n. 5 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^4 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B tutte C solo (a) D solo (b) E solo (c) F solo (a) e (c)

Quesito n. 6 Sia $f(x) = \frac{1}{1+e^{\sin x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\frac{-e^{\sin x}}{(1+e^{\sin x})^2}$ B $\frac{-e^{\cos x}}{(1+e^{\sin x})^2}$ C $\frac{1}{e^{\sin x}}$ D $\frac{1}{e^{\sin x} \cos x}$ E $\frac{1}{e^{\cos x}}$ F $\frac{-e^{\sin x} \cos x}{(1+e^{\sin x})^2}$

Quesito n. 7 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot 2^n + 4 \cdot \pi^n}{9 \cdot e^n + 11 \cdot 3^n}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B 0 C $\frac{5}{9}$ D $\frac{4}{9}$ E $\frac{4}{11}$ F $\frac{5}{11}$

Quesito n. 8 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\ln(fg)$?

- A $\frac{f'g + fg'}{fg}$ B $\frac{1}{f'g'}$ C $\frac{1}{fg}$ D $\frac{f'g'}{fg}$ E $\ln(f'g + fg')$ F $\ln(f'g')$

Quesito n. 9 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \cos \frac{1}{x}\right) \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \ln(xe^x + e^{4x^2})$

- A 2 B 0 C 1 D 3 E $+\infty$ F 4

Quesito n. 10 Sia $f(x) = \sqrt{1+x^4}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

- A solo (a) B solo (a) e (b) C solo (c) D solo (a) e (c) E nessuna F tutte

Quesito n. 11 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
- (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
- (c) $a_n = O(b_n)$
- (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (b) e (c) C solo (c) e (d) D solo (d) E solo (a), (b) e (c) F solo (c)

Quesito n. 12 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Z} \cap (0, +\infty)$ e $B = (0, 4) - \{1, 2, 3\}$. Essi sono:

- A uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto B uno dei due chiuso e l'altro aperto C entrambi chiusi
 D uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto E entrambi aperti F entrambi né chiusi né aperti

Quesito n. 13 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^2(n^4 + 1) + n}{n^2 \ln^4(1+n) - n \sin n^2}$ è uguale a:

- A $-\infty$ B 0 C $\frac{2}{3}$ D non esiste E 1 F $+\infty$

Quesito n. 14 Sia $A = (-\infty, 0) \cup (\mathbf{R} - \mathbf{Q})$. Si considerino le affermazioni:

- (a) -1 è un punto di accumulazione per A ;
- (b) 0 appartiene alla chiusura di A ;
- (c) 1 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B tutte C nessuna D solo (a) e (b) E solo (b) F solo (a)

Quesito n. 15 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x^4)}{8(1-\cos x)^2}$ è uguale a:

- A non esiste B $\frac{1}{3}$ C $+\infty$ D 0 E 5 F 1

Quesito n. 16 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^3 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ B $f(x)$ ha una cuspidè C $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale D $f(x)$ ha un punto angoloso
 E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ F $f(x)$ ha un punto di discontinuità

Quesito n. 17 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos 2x - e^{x^2})}$ vale

- A $-\frac{1}{3}$ B $+\infty$ C 1 D 0 E $\frac{1}{6}$ F -2

Quesito n. 18 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi ed infinitesime. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A nessuna B solo A_n C tutte D solo B_n E solo A_n e C_n F solo C_n

Compito n.104 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.105

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^2 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (c) tutte solo (c) nessuna solo (b) solo (a)

Quesito n. 2 Sia $f(x) = x^2 \ln x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- solo (a) solo (c) nessuna solo (a) e (c) solo (a) e (b) tutte

Quesito n. 3 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{2x^2} - \cos x)}$ vale

- $-\frac{1}{3}$ 0 1 $+\infty$ -2 $-\frac{1}{5}$

Quesito n. 4 Sia $f(x) = e^{\sqrt{\ln x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- $\frac{e^{\sqrt{\ln x}}}{2x\sqrt{\ln x}}$ $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ $e^{\frac{1}{2\sqrt{\ln x}}}$ $e^{\frac{1}{2x\sqrt{\ln x}}}$ $e^{\sqrt{\ln x}}$ $e^{\frac{\sqrt{x}}{2}}$

Quesito n. 5 Siano dati gli insiemi $A = (-\infty, 1) \cap (-1, +\infty)$ e $B = (-\infty, 1) - [-1, +\infty)$. Essi sono:

- entrambi chiusi uno dei due chiuso e l'altro aperto uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto
 entrambi né chiusi né aperti uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto entrambi aperti

Quesito n. 6 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $\arctan(fg)$?

- $\arctan(f'g')$ $\frac{f'g'}{1+f^2g^2}$ $\frac{1}{1+f^2g^2}$ $\frac{f'g+fg'}{1+f^2g^2}$ $\arctan(f'g+fg')$ $\frac{1}{1+(f'g)^2}$

Quesito n. 7 Sia $A = \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- solo (c) nessuna solo (a) e (b) solo (a) solo (b) solo (a) e (c)

Quesito n. 8 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5e^{\sqrt{n}} + 4 \ln n^n}{9n^{77} + 11e^{\sqrt{n}}}$ è uguale a:

- $\frac{5}{9}$ $+\infty$ 0 $\frac{4}{9}$ $\frac{4}{11}$ $\frac{5}{11}$

Quesito n. 9 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{x^x+1}$ è uguale a:

- $e+1$ e $e^{\frac{1}{e}}$ e^e $+\infty$ 1

Quesito n. 10 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x}{2}} - 1)^2}{\tan^2(\frac{x}{2})}$ è uguale a:

- $+\infty$ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ $\sqrt{3}$ 1 non esiste 0

Quesito n. 11 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^5 - n^2 \ln^2(n+1)}{n^3 \ln^4(1+n^2) - n^4}$ è uguale a:

- $-\infty$ non esiste 1 -1 2 0

Quesito n. 12 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
- (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
- (c) $a_n = O(b_n)$
- (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) e (d) B solo (b) e (c) C solo (c) D solo (d) E nessuna F solo (a), (b) e (c)

Quesito n. 13 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(f(g(x))))$ è uguale a:

- A $1 - \frac{1}{x}$ B $-\frac{x+3}{x+2}$ C $\frac{x-1}{3x-2}$ D $\frac{x+1}{x+2}$ E $\frac{3x-7}{x-2}$ F $3 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 14 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n^{-b_n}$ e $C_n = a_n - b_n$.

- A solo C_n B solo B_n C tutte D solo A_n e C_n E nessuna F solo A_n

Quesito n. 15 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^2$, $b_n = e^n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ D $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 16 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ B $f(x)$ ha una cuspidè C $f(x)$ ha un punto di discontinuità D $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale
 E $f(x)$ ha un punto angoloso F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$

Quesito n. 17 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 50^{\frac{n}{2}-7999}$, $b_n = 7^n$ e $c_n = 2^{2n+8000}$, si ha:

- A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 18 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\ln \left(1 + e^{2x^2} + e^{\frac{1}{2}x^2} \right) \right) \cdot \ln \left(1 + \frac{2}{x^2} \right)$

- A 0 B 1 C $+\infty$ D 2 E 3 F 4

Compito n.105 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.106

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Sia $f(x) = x \arctan x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- solo (a) solo (a) e (c) solo (c) nessuna tutte solo (a) e (b)

Quesito n. 2 Sia $A = (-\infty, 0) \cup (\mathbf{R} - \mathbf{Q})$. Si considerino le affermazioni:

- (a) -1 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (c) 1 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- solo (b) nessuna solo (a) solo (a) e (b) solo (a) e (c) tutte

Quesito n. 3 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \sin n - 2n^3}{2n^3 - 2n^2 \cos n^3}$ è uguale a:

- 2 0 1 -1 non esiste $+\infty$

Quesito n. 4 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (b) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (c) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{1000x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- solo (c) solo (b) tutte nessuna solo (a) e (c) solo (a)

Quesito n. 5 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 + 2 \sin x^4}{x^2 \ln(x + e^{x^2} + e^{2x})}$

- 2 1 4 $+\infty$ 0 3

Quesito n. 6 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5\sqrt{2n} + 4\sqrt[5]{n^4}}{9\sqrt[4]{n^5} + 11\sqrt{3n}}$ è uguale a:

- $\frac{5}{11}$ $\frac{4}{11}$ $\frac{5}{9}$ $\frac{4}{9}$ 0 $+\infty$

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^5 x}$. Allora per $x = 1$:

- $f(x)$ ha un punto angoloso $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ $f(x)$ ha una cuspidè
 $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale $f(x)$ ha un punto di discontinuità

Quesito n. 8 Il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{x^{x+1}}$ è uguale a:

- $e^{\frac{1}{e}}$ 1 $+\infty$ $e + 1$ e^e e

Quesito n. 9 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(g(f(x))))$ è uguale a:

- $-\frac{x+3}{x+2}$ $1 - \frac{1}{x}$ $\frac{x-1}{3x-2}$ $\frac{x+1}{x+2}$ $3 - \frac{1}{x}$ $\frac{3x-7}{x-2}$

Quesito n. 10 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(8x) \sin^2 \frac{x}{\sqrt{2}}}{4(1 - \cos \frac{x}{2})}$ è uguale a:

- $\frac{1}{2}$ non esiste 1 3 0 $+\infty$

Quesito n. 11 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+9000}$, $b_n = 101^{\frac{n}{2}-8999}$ e $c_n = 10^n$, si ha:

- A** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **B** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **C** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **D** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **F** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 12 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = \frac{b_n}{a_n}$ e $C_n = b_n^{a_n}$.

- A** solo A_n e C_n **B** solo B_n **C** nessuna **D** solo C_n **E** tutte **F** solo A_n

Quesito n. 13 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di e^{fg} ?

- A** $(f'g + fg')e^{fg}$ **B** $f'g'e^{fg}$ **C** $e^{f'g'}$ **D** e^{fg} **E** $e^{f'g+fg'}$ **F** $e^{f'g} + e^{fg'}$

Quesito n. 14 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n!$, si ha:

- A** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **B** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **C** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **D** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ **F** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 15 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Z} \cap (0, +\infty)$ e $B = (0, 4) - \{1, 2, 3\}$. Essi sono:

- A** uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto **B** entrambi chiusi **C** entrambi né chiusi né aperti **D** entrambi aperti
 E uno dei due chiuso e l'altro aperto **F** uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 16 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos 2x)}$ vale

- A** $+\infty$ **B** $-\frac{1}{3}$ **C** -2 **D** $\frac{2}{3}$ **E** 0 **F** $-\frac{1}{6}$

Quesito n. 17 Siano date $a_n = 4n^2$ e $b_n = (2n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A** solo (a), (b) e (c) **B** solo (b) e (c) **C** solo (d) **D** solo (c) e (d) **E** nessuna **F** solo (c)

Quesito n. 18 Sia $f(x) = \ln\left(\ln\frac{1}{x}\right)$. Calcolare $f'(x)$.

- A** $\frac{1}{\ln x}$ **B** $\frac{1}{x \ln x}$ **C** $\frac{1}{x \ln \frac{1}{x}}$ **D** $\frac{x}{\ln x}$ **E** $\frac{1}{\ln \frac{1}{x}}$ **F** $\frac{x}{\ln \frac{1}{x}}$

Compito n.106 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.107

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Sia $f(x) = \sqrt{e^x - 1}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B nessuna C solo (a) e (b) D tutte E solo (a) F solo (a) e (c)

Quesito n. 2 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x + 1}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A e^e B e C 1 D $e + 1$ E $e^{\frac{1}{e}}$ F $+\infty$

Quesito n. 3 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (a), (b) e (c) B solo (c) C nessuna D solo (b) e (c) E solo (c) e (d) F solo (d)

Quesito n. 4 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^2$, $b_n = e^n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 5 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - (1, +\infty)$ e $B = \mathbf{Q} - \mathbf{N}$. Essi sono:

- A uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto B uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto C entrambi aperti
 D uno dei due chiuso e l'altro aperto E entrambi chiusi F entrambi né chiusi né aperti

Quesito n. 6 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin(2x))^2}{2 \ln(1 + 2x^2)}$ è uguale a:

- A 3 B 0 C $+\infty$ D $\frac{1}{3}$ E 1 F non esiste

Quesito n. 7 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+4000}$, $b_n = 9^n$ e $c_n = 100^{\frac{n}{2} - 3999}$, si ha:

- A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 8 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(f(g(g(x))))$ è uguale a:

- A $1 - \frac{1}{x}$ B $\frac{3x-7}{x-2}$ C $-\frac{x+3}{x+2}$ D $3 - \frac{1}{x}$ E $\frac{x-1}{3x-2}$ F $\frac{x+1}{x+2}$

Quesito n. 9 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^3 n + \sin n}{n^3 + \ln n + \cos(e^n)}$ è uguale a:

- A 2 B $\frac{2}{3}$ C $+\infty$ D 0 E 1 F non esiste

Quesito n. 10 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi ed infinitesime. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A solo C_n B solo A_n C solo A_n e C_n D solo B_n E tutte F nessuna

Quesito n. 11 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow 0$;
- (b) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow +\infty$;
- (c) $100x^3 = o(x^2)$ per $x \rightarrow 0$.

Allora quelle vere sono:

- solo (b) solo (a) solo (c) nessuna tutte solo (a) e (c)

Quesito n. 12 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot 2^n + 4 \cdot \pi^n}{9 \cdot e^n + 11 \cdot 3^n}$ è uguale a:

- $\frac{5}{11}$ $+\infty$ $\frac{4}{11}$ 0 $\frac{5}{9}$ $\frac{4}{9}$

Quesito n. 13 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos 2x - e^{x^2})}$ vale

- $-\frac{1}{3}$ 1 $\frac{1}{6}$ $+\infty$ 0 -2

Quesito n. 14 Sia $f(x) = e^{\sqrt{\ln x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- $\frac{e^{\sqrt{\ln x}}}{2x\sqrt{\ln x}}$ $e^{\frac{1}{2x\sqrt{\ln x}}}$ $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ $e^{\sqrt{\ln x}}$ $e^{\frac{\sqrt{x}}{2}}$ $e^{\frac{1}{2\sqrt{\ln x}}}$

Quesito n. 15 Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2 + e^{2x \ln x})}{\ln(2x)} \cdot \sin\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)$.

- $\frac{1}{4}$ 2 0 $\frac{1}{2}$ $+\infty$ 4

Quesito n. 16 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $(fg)^2$?

- $2f'g'$ $2fg$ $(f'g + fg')^2$ $4ff'gg'$ $2ff'gg'$ $2f'fg^2 + 2f^2g'g$

Quesito n. 17 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln x^3}$. Allora per $x = 1$:

- $f(x)$ ha un punto angoloso $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale $f(x)$ ha un punto di discontinuità
 $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ $f(x)$ ha una cuspidè

Quesito n. 18 Sia $A = \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
- (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
- (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- solo (c) nessuna solo (a) e (b) solo (a) e (c) solo (a) solo (b)

Compito n.107 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Test n.108

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Sia $f(x) = \sqrt{1+x^4}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

A solo (c) B solo (a) e (b) C solo (a) D tutte E solo (a) e (c) F nessuna

Quesito n. 2 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^3 x}$. Allora per $x = 1$:

A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ B $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale C $f(x)$ ha una cuspidi D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ E $f(x)$ ha un punto di discontinuità F $f(x)$ ha un punto angoloso

Quesito n. 3 Sia $f(x) = \sqrt{\ln x^2}$. Calcolare $f'(x)$.

A $\frac{1}{x}$ B $\sqrt{\frac{2}{x}}$ C $\frac{1}{|x|\sqrt{\ln x^2}}$ D $\frac{1}{x\sqrt{\ln x^2}}$ E $\sqrt{\frac{2}{|x|}}$ F $\frac{1}{2\sqrt{\ln x^2}}$

Quesito n. 4 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{2}x^2 + \ln^2(x + e^{\frac{1}{2}x})}{x^4(1 - \cos \frac{1}{x})}$

A 2 B 0 C $\frac{3}{2}$ D $\frac{1}{2}$ E $\frac{1}{4}$ F $+\infty$

Quesito n. 5 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^2(n^4 + 1) + n}{n^2 \ln^4(1 + n) - n \sin n^2}$ è uguale a:

A $\frac{2}{3}$ B $-\infty$ C 0 D 1 E non esiste F $+\infty$

Quesito n. 6 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{(x+1)^x}$ è uguale a:

A 1 B e^e C $e+1$ D $+\infty$ E $e^{\frac{1}{e}}$ F e

Quesito n. 7 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5(\ln n)^{100} + 4\sqrt{n+1}}{9\sqrt[3]{2n} + 11\sqrt{n+2}}$ è uguale a:

A $\frac{4}{9}$ B $\frac{5}{11}$ C $+\infty$ D $\frac{5}{9}$ E $\frac{4}{11}$ F 0

Quesito n. 8 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(g(f(f(x))))$ è uguale a:

A $\frac{x+1}{x+2}$ B $\frac{x-1}{3x-2}$ C $\frac{3x-7}{x-2}$ D $1 - \frac{1}{x}$ E $-\frac{x+3}{x+2}$ F $3 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 9 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $\arctan(fg)$?

A $\frac{1}{1+f^2g^2}$ B $\frac{f'g+fg'}{1+f^2g^2}$ C $\arctan(f'g')$ D $\frac{1}{1+(f'g')^2}$ E $\arctan(f'g+fg')$ F $\frac{f'g'}{1+f^2g^2}$

Quesito n. 10 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n^{-b_n}$ e $C_n = a_n - b_n$.

A nessuna B tutte C solo B_n D solo A_n e C_n E solo A_n F solo C_n

Quesito n. 11 Sia $A = (-\infty, 0) \cup [0, +\infty)$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

A solo (a) B solo (a) e (b) C solo (c) D nessuna E solo (a) e (c) F solo (b)

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \ln n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n^2$, si ha:

A $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 13 Siano date $a_n = 4n^2$ e $b_n = (2n + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
- (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
- (c) $a_n = O(b_n)$
- (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- solo (c) solo (c) e (d) nessuna solo (b) e (c) solo (a), (b) e (c) solo (d)

Quesito n. 14 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 5^n$, $b_n = 30^{\frac{n}{2} - 4999}$ e $c_n = 2^{2n+5000}$, si ha:

- $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 15 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos 2x)^3}{4(1 - \cos(2x^3))}$ è uguale a:

- $\frac{1}{3}$ 3 non esiste 0 1 $+\infty$

Quesito n. 16 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
- (b) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
- (c) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{2}{x^3}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- solo (a) solo (c) solo (b) nessuna solo (a) e (c) tutte

Quesito n. 17 Siano dati gli insiemi $A = (-\infty, 1) \cap (-1, +\infty)$ e $B = (-\infty, 1) - [-1, +\infty)$. Essi sono:

- entrambi aperti entrambi né chiusi né aperti uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto uno dei due chiuso e l'altro aperto entrambi chiusi uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 18 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos x)}$ vale

- 0 $+\infty$ -2 $-\frac{1}{3}$ 1 -1

Compito n.108 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.109

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi ed infinitesime. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A solo B_n B solo A_n e C_n C tutte D nessuna E solo C_n F solo A_n

Quesito n. 2 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x^2}{2}} - 1)^2}{2(1 - \cos \frac{x^2}{2})}$ è uguale a:

- A 1 B $\sqrt{3}$ C non esiste D 3 E 0 F $+\infty$

Quesito n. 3 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 50^{\frac{n}{2} - 7999}$, $b_n = 7^n$ e $c_n = 2^{2n+8000}$, si ha:

- A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 4 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{2x^2})}$ vale

- A $-\frac{1}{3}$ B $+\infty$ C 1 D $\frac{1}{5}$ E 0 F $\frac{2}{3}$

Quesito n. 5 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(f(g(x))))$ è uguale a:

- A $-\frac{x+3}{x+2}$ B $1 - \frac{1}{x}$ C $\frac{x-1}{3x-2}$ D $\frac{x+1}{x+2}$ E $\frac{3x-7}{x-2}$ F $3 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 6 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = e^n$, $b_n = n!$ e $c_n = \ln n$, si ha:

- A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ C $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 7 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (b) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (c) $\frac{1}{x^3} = o\left(\frac{1}{1000x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) B nessuna C solo (a) D tutte E solo (c) F solo (a) e (c)

Quesito n. 8 Sia $f(x) = e^{e^{-x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $e^{e^{-x}} e^{-x}$ B $-e^{e^{-x}} e^{-x}$ C $-e^{e^{-x}}$ D $-e^{-e^{-x}} e^{-x}$ E $e^{e^{-x}}$ F $e^{-e^{-x}}$

Quesito n. 9 Sia $f(x) = \frac{\cos x}{x}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B nessuna C solo (c) D solo (a) E solo (a) e (b) F tutte

Quesito n. 10 Siano dati gli insiemi $A = (5, +\infty) \cup \mathbf{N}$ e $B = \{-10, 0, 10\}$. Essi sono:

- A entrambi aperti B uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto C uno dei due chiuso e l'altro aperto
 D entrambi né chiusi né aperti E uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto F entrambi chiusi

Quesito n. 11 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\ln(fg)$?

- A $\frac{1}{fg}$ B $\frac{1}{f'g'}$ C $\ln(f'g')$ D $\ln(f'g + fg')$ E $\frac{f'g + fg'}{fg}$ F $\frac{f'g'}{fg}$

Quesito n. 12 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{(x+1)^x}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A 1 B e C $+\infty$ D $e^{\frac{1}{e}}$ E $e+1$ F e^e

Quesito n. 13 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \sin n - 2n^3}{2n^3 - 2n^2 \cos n^3}$ è uguale a:

- A 2 B $+\infty$ C 1 D -1 E non esiste F 0

Quesito n. 14 Sia $A = (-\infty, 0) \cup (\mathbf{R} - \mathbf{Q})$. Si considerino le affermazioni:

- (a) -1 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (c) 1 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) B solo (a) C nessuna D solo (a) e (b) E tutte F solo (a) e (c)

Quesito n. 15 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5n^2 + 4\sqrt{n^3}}{9n^2 + 11\sqrt[5]{n^4}}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{11}$ B $\frac{4}{11}$ C 0 D $\frac{5}{9}$ E $\frac{4}{9}$ F $+\infty$

Quesito n. 16 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ B $f(x)$ ha un punto di discontinuità C $f(x)$ ha un punto angoloso D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ E $f(x)$ ha una cuspidè F $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale

Quesito n. 17 Siano date $a_n = n^3$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^4$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (a), (b) e (c) B solo (c) C solo (c) e (d) D solo (b) e (c) E solo (d) F nessuna

Quesito n. 18 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \cos \frac{1}{x}\right) \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \ln(xe^x + e^{4x^2})$

- A 1 B 2 C 3 D $+\infty$ E 4 F 0

Compito n.109 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.110

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^5 - n^2 \ln^2(n+1)}{n^3 \ln^4(1+n^2) - n^4}$ è uguale a:

- A -1 B 0 C 1 D 2 E $-\infty$ F non esiste

Quesito n. 2 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = e^n$ e $c_n = \sqrt{n}$, si ha:

- A $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 3 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\sin x}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è uniformemente continua su $(1, +\infty)$.

- A solo (c) B nessuna C solo (a) e (c) D tutte E solo (a) F solo (a) e (b)

Quesito n. 4 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5\sqrt{2n} + 4\sqrt[5]{n^4}}{9\sqrt[4]{n^5} + 11\sqrt{3n}}$ è uguale a:

- A $\frac{4}{9}$ B $\frac{5}{11}$ C $\frac{5}{9}$ D 0 E $\frac{4}{11}$ F $+\infty$

Quesito n. 5 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 + 2 \sin x^4}{x^2 \ln(x + e^{x^2} + e^{2x})}$

- A $+\infty$ B 3 C 2 D 0 E 4 F 1

Quesito n. 6 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - \{2\}$ e $B = \mathbf{Q} - [0, 1]$. Essi sono:

- A uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto B entrambi aperti C uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto D entrambi né chiusi né aperti E uno dei due chiuso e l'altro aperto F entrambi chiusi

Quesito n. 7 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A tutte B solo A_n C solo B_n D nessuna E solo C_n F solo A_n e C_n

Quesito n. 8 Sia $f(x) = \sin(\cos \sqrt{x})$. Calcolare $f'(x)$.

- A $-\frac{\cos^2 \sqrt{x} \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ B $-\frac{\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ C $\cos(\cos \sqrt{x})$ D $-\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \frac{1}{2\sqrt{x}}$ E $\frac{\cos(\cos \sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$
 F $\cos\left(-\sin \frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$

Quesito n. 9 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di e^{fg} ?

- A $(f'g + fg')e^{fg}$ B $e^{f'g'}$ C e^{fg} D $f'g'e^{fg}$ E $e^{f'g+fg'}$ F $e^{f'g} + e^{fg'}$

Quesito n. 10 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x + 1}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A 1 B $e + 1$ C e^e D $+\infty$ E e F $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 11 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln x^3}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale B $f(x)$ ha un punto angoloso C $f(x)$ ha un punto di discontinuità
 D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ E $f(x)$ ha una cuspidè F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+4000}$, $b_n = 9^n$ e $c_n = 100^{\frac{n}{2} - 3999}$, si ha:

- A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 13 Sia $A = \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
- (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
- (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- solo (c) solo (b) solo (a) solo (a) e (c) solo (a) e (b) nessuna

Quesito n. 14 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
- (b) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
- (c) $x^4 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- solo (c) solo (a) solo (a) e (c) solo (b) nessuna tutte

Quesito n. 15 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
- (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
- (c) $a_n = O(b_n)$
- (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- nessuna solo (b) e (c) solo (c) e (d) solo (c) solo (a), (b) e (c) solo (d)

Quesito n. 16 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(f(g(x))))$ è uguale a:

- $\frac{x-1}{3x-2}$ $-\frac{x+3}{x+2}$ $\frac{x+1}{x+2}$ $3 - \frac{1}{x}$ $1 - \frac{1}{x}$ $\frac{3x-7}{x-2}$

Quesito n. 17 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{x^2})}$ vale

- $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $+\infty$ $\frac{1}{3}$ 0 1

Quesito n. 18 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin(2x))^2}{2 \ln(1+2x^2)}$ è uguale a:

- 1 $\frac{1}{3}$ $+\infty$ non esiste 3 0

Compito n.110 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.111

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1000}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (c) solo (c) solo (b) solo (a) tutte nessuna

Quesito n. 2 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- nessuna solo (a), (b) e (c) solo (c) e (d) solo (d) solo (c) solo (b) e (c)

Quesito n. 3 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+9000}$, $b_n = 101^{\frac{n}{2}-8999}$ e $c_n = 10^n$, si ha:

- $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 4 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(f(g(x))))$ è uguale a:

- $-\frac{x+3}{x+2}$ $1 - \frac{1}{x}$ $3 - \frac{1}{x}$ $\frac{x+1}{x+2}$ $\frac{3x-7}{x-2}$ $\frac{x-1}{3x-2}$

Quesito n. 5 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \sin n - 2n^3}{2n^3 - 2n^2 \cos n^3}$ è uguale a:

- non esiste 0 2 1 $+\infty$ -1

Quesito n. 6 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Q} - (0, 1)$ e $B = \mathbf{Q} \cap [0, 1]$. Essi sono:

- uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto entrambi né chiusi né aperti
 uno dei due chiuso e l'altro aperto entrambi chiusi entrambi aperti

Quesito n. 7 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x + 1}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- e $+\infty$ 1 e^e $e^{\frac{1}{e}}$ $e+1$

Quesito n. 8 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5e^{\sqrt{n}} + 4 \ln n^n}{9n^{77} + 11e^{\sqrt{n}}}$ è uguale a:

- $\frac{5}{9}$ $\frac{4}{9}$ $+\infty$ 0 $\frac{5}{11}$ $\frac{4}{11}$

Quesito n. 9 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = \frac{b_n}{a_n}$ e $C_n = b_n^{a_n}$.

- solo A_n e C_n solo B_n solo A_n nessuna tutte solo C_n

Quesito n. 10 Sia $f(x) = x \arctan x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (c) nessuna tutte solo (c) solo (a) solo (a) e (b)

Quesito n. 11 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln x^3}$. Allora per $x = 1$:

- A** $f(x)$ ha una cuspidè **B** $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale **C** $f(x)$ ha un punto angoloso **D** $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ **E** $f(x)$ ha un punto di discontinuità **F** $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \ln n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n^2$, si ha:

- A** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **B** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **C** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **D** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ **F** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 13 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $(fg)^2$?

- A** $2f'g'$ **B** $2f'fg^2 + 2f^2g'g$ **C** $2ff'gg'$ **D** $(f'g + fg')^2$ **E** $4ff'gg'$ **F** $2fg$

Quesito n. 14 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos 2x)^3}{4(1 - \cos(2x^3))}$ è uguale a:

- A** $+\infty$ **B** non esiste **C** 0 **D** 1 **E** 3 **F** $\frac{1}{3}$

Quesito n. 15 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{2x^2} - \cos x)}$ vale

- A** -2 **B** $-\frac{1}{3}$ **C** $+\infty$ **D** 0 **E** 1 **F** $-\frac{1}{5}$

Quesito n. 16 Sia $f(x) = e^{e^{-x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A** $-e^{e^{-x}}$ **B** $-e^{e^{-x}} e^{-x}$ **C** $e^{e^{-x}}$ **D** $e^{-e^{-x}}$ **E** $-e^{-e^{-x}} e^{-x}$ **F** $e^{e^{-x}} e^{-x}$

Quesito n. 17 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{2}x^2 + \ln^2\left(x + e^{\frac{1}{2}x}\right)}{x^4\left(1 - \cos \frac{1}{x}\right)}$

- A** $\frac{3}{2}$ **B** 0 **C** $\frac{1}{2}$ **D** $\frac{1}{4}$ **E** 2 **F** $+\infty$

Quesito n. 18 Sia $A = [0, 2] - \mathbf{Q}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $\sqrt{2}$ è un punto interno per A ;
 (b) 1 è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 1 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A** solo (a) **B** tutte **C** solo (b) **D** solo (a) e (b) **E** solo (a) e (c) **F** nessuna

Compito n.111 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.112

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Sia $f(x) = \frac{\cos x}{x}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) B tutte C solo (a) e (c) D nessuna E solo (a) e (b) F solo (c)

Quesito n. 2 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $100x^3 = o(x^2)$ per $x \rightarrow 0$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B nessuna C solo (c) D solo (b) E tutte F solo (a)

Quesito n. 3 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A solo A_n e C_n B solo C_n C solo B_n D nessuna E tutte F solo A_n

Quesito n. 4 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{(x+1)^x}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A e^e B $+\infty$ C e D 1 E $e+1$ F $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 5 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (a), (b) e (c) B nessuna C solo (c) D solo (c) e (d) E solo (d) F solo (b) e (c)

Quesito n. 6 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5(\ln n)^{100} + 4\sqrt{n+1}}{9\sqrt[3]{2n} + 11\sqrt{n+2}}$ è uguale a:

- A $\frac{4}{11}$ B $\frac{5}{9}$ C 0 D $\frac{5}{11}$ E $\frac{4}{9}$ F $+\infty$

Quesito n. 7 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{x^2})}$ vale

- A 1 B $+\infty$ C $\frac{1}{3}$ D 0 E $\frac{2}{3}$ F $\frac{1}{2}$

Quesito n. 8 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^5 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ C $f(x)$ ha un punto di discontinuità
 $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale E $f(x)$ ha una cuspidè F $f(x)$ ha un punto angoloso

Quesito n. 9 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \cos \frac{1}{x}\right) \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \ln(xe^x + e^{4x^2})$

- A 3 B 0 C 1 D 4 E 2 F $+\infty$

Quesito n. 10 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n(\ln^4 n) + \sin(e^n)}{2n^2 + 2n \cos n}$ è uguale a:

- A 0 B 1 C $+\infty$ D $\frac{1}{2}$ E $\frac{1}{4}$ F non esiste

Quesito n. 11 Sia $A = (-7, 0) \cup \left\{ \frac{1}{n} \mid n \in \mathbf{N} - \{0\} \right\}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A;
- (b) -1 è un punto di accumulazione per A;
- (c) -7 è un punto di accumulazione per A.

Allora quelle vere sono:

- solo (a) solo (b) solo (a) e (b) tutte solo (a) e (c) nessuna

Quesito n. 12 Siano dati gli insiemi $A = (5, +\infty) \cup \mathbf{N}$ e $B = \{-10, 0, 10\}$. Essi sono:

- uno dei due chiuso e l'altro aperto entrambi né chiusi né aperti entrambi chiusi uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto entrambi aperti uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 13 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 50^{\frac{n}{2} - 7999}$, $b_n = 7^n$ e $c_n = 2^{2n+8000}$, si ha:

- $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 14 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n!$, si ha:

- $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 15 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x^4)}{8(1-\cos x)^2}$ è uguale a:

- 0 $\frac{1}{3}$ 5 $+\infty$ non esiste 1

Quesito n. 16 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(g(f(x))))$ è uguale a:

- $\frac{3x-7}{x-2}$ $\frac{x+1}{x+2}$ $3 - \frac{1}{x}$ $\frac{x-1}{3x-2}$ $-\frac{x+3}{x+2}$ $1 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 17 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di e^{fg} ?

- $f'g'e^{fg}$ $e^{f'g} + e^{fg'}$ $e^{f'g}$ $e^{f'g'}$ $e^{f'g+fg'}$ $(f'g + fg')e^{fg}$

Quesito n. 18 Sia $f(x) = \sin(\cos\sqrt{x})$. Calcolare $f'(x)$.

- $\frac{\cos(\cos\sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$ $\cos(\cos\sqrt{x})$ $-\frac{\cos(\cos\sqrt{x})\sin\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ $\cos\left(-\sin\frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$ $-\cos(\cos\sqrt{x})\sin\frac{1}{2\sqrt{x}}$
 $-\frac{\cos^2\sqrt{x}\sin\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$

Compito n.112 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.113

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(f(g(g(x))))$ è uguale a:

- A $3 - \frac{1}{x}$ B $\frac{x+1}{x+2}$ C $1 - \frac{1}{x}$ D $-\frac{x+3}{x+2}$ E $\frac{3x-7}{x-2}$ F $\frac{x-1}{3x-2}$

Quesito n. 2 Sia $f(x) = \sqrt{\ln x^2}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $\sqrt{\frac{2}{x}}$ B $\frac{1}{x}$ C $\frac{1}{x\sqrt{\ln x^2}}$ D $\sqrt{\frac{2}{|x|}}$ E $\frac{1}{|x|\sqrt{\ln x^2}}$ F $\frac{1}{2\sqrt{\ln x^2}}$

Quesito n. 3 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A solo B_n B nessuna C tutte D solo C_n E solo A_n F solo B_n e C_n

Quesito n. 4 Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2 + e^{2x \ln x})}{\ln(2x)} \cdot \sin\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)$.

- A 4 B $\frac{1}{2}$ C 2 D $\frac{1}{4}$ E $+\infty$ F 0

Quesito n. 5 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln x^3}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha una cuspidè B $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale C $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ E $f(x)$ ha un punto di discontinuità F $f(x)$ ha un punto angoloso

Quesito n. 6 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Q} - (0, 1)$ e $B = \mathbf{Q} \cap [0, 1]$. Essi sono:

- A entrambi aperti B uno dei due chiuso e l'altro aperto C entrambi né chiusi né aperti D uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto E uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto F entrambi chiusi

Quesito n. 7 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x^2}{2}} - 1)^2}{2(1 - \cos \frac{x^2}{2})}$ è uguale a:

- A non esiste B $\sqrt{3}$ C 0 D 1 E 3 F $+\infty$

Quesito n. 8 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1000}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B solo (a) e (c) C solo (a) D solo (b) E solo (c) F nessuna

Quesito n. 9 Sia $f(x) = x^2 \ln x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B solo (a) e (b) C solo (c) D nessuna E solo (a) F tutte

Quesito n. 10 Sia $A = \mathbf{R} - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (b) $\frac{1}{2}$ è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (b) B solo (b) C solo (a) D nessuna E tutte F solo (a) e (c)

Quesito n. 11 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot n^{2^{2n}} + 4n^{2n}}{9n^{2n} + 11(n+1)!}$ è uguale a:

- A $\frac{4}{11}$ B $\frac{5}{9}$ C $\frac{5}{11}$ D 0 E $+\infty$ F $\frac{4}{9}$

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+9000}$, $b_n = 101^{\frac{n}{2}-8999}$ e $c_n = 10^n$, si ha:

- A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ C $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ D $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 13 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^5 - n^2 \ln^2(n+1)}{n^3 \ln^4(1+n^2) - n^4}$ è uguale a:

- A -1 B 2 C non esiste D 0 E 1 F $-\infty$

Quesito n. 14 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $\arctan(fg)$?

- A $\frac{1}{1+(f'g')^2}$ B $\arctan(f'g')$ C $\frac{f'g'}{1+f^2g^2}$ D $\frac{1}{1+f^2g^2}$ E $\frac{f'g+fg'}{1+f^2g^2}$ F $\arctan(f'g+fg')$

Quesito n. 15 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^2$, $b_n = e^n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 16 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{x^{x+1}}$ è uguale a:

- A $e^{\frac{1}{e}}$ B 1 C e^e D $e+1$ E e F $+\infty$

Quesito n. 17 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{2x^2})}$ vale

- A $\frac{2}{3}$ B $-\frac{1}{3}$ C 0 D 1 E $\frac{1}{5}$ F $+\infty$

Quesito n. 18 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) e (c) B solo (d) C solo (c) e (d) D solo (a), (b) e (c) E solo (c) F nessuna

Compito n.113 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.114

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{2}x^2 + \ln^2(x + e^{\frac{1}{2}x})}{x^4(1 - \cos \frac{1}{x})}$

- A $+\infty$ B $\frac{1}{2}$ C $\frac{1}{4}$ D $\frac{3}{2}$ E 2 F 0

Quesito n. 2 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(f(g(x))))$ è uguale a:

- A $1 - \frac{1}{x}$ B $\frac{x-1}{3x-2}$ C $3 - \frac{1}{x}$ D $-\frac{x+3}{x+2}$ E $\frac{3x-7}{x-2}$ F $\frac{x+1}{x+2}$

Quesito n. 3 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $(fg)^2$?

- A $2f'g'$ B $4ff'gg'$ C $2ff'gg'$ D $(f'g + fg')^2$ E $2f'fg^2 + 2f^2g'g$ F $2fg$

Quesito n. 4 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + n \sin(n^2 + n^4)}{\cos n^3 - n(\ln^3 n)}$ è uguale a:

- A $\frac{2}{3}$ B $-\infty$ C -1 D non esiste E $+\infty$ F 0

Quesito n. 5 Sia $f(x) = \sin(\cos \sqrt{x})$. Calcolare $f'(x)$.

- A $-\frac{\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ B $\frac{\cos(\cos \sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$ C $\cos(\cos \sqrt{x})$ D $\cos\left(-\sin \frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$ E $-\cos(\cos \sqrt{x}) \sin \frac{1}{2\sqrt{x}}$
 F $-\frac{\cos^2 \sqrt{x} \sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$

Quesito n. 6 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^4 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha un punto di discontinuità B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ C $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale
 D $f(x)$ ha una cuspidè E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ F $f(x)$ ha un punto angoloso

Quesito n. 7 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = e^n$, $b_n = n!$ e $c_n = \ln n$, si ha:

- A $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 8 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos 2x)^3}{4(1 - \cos(2x^3))}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B 1 C $\frac{1}{3}$ D 0 E non esiste F 3

Quesito n. 9 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos 2x)}$ vale

- A $-\frac{1}{6}$ B -2 C $+\infty$ D $-\frac{1}{3}$ E $\frac{2}{3}$ F 0

Quesito n. 10 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = \frac{b_n}{a_n}$ e $C_n = b_n^{a_n}$.

- A solo A_n e C_n B nessuna C tutte D solo B_n E solo A_n F solo C_n

Quesito n. 11 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x^2} = o\left(\frac{2}{x^3}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (b) C tutte D solo (c) E solo (a) e (c) F solo (a)

Quesito n. 12 Siano dati gli insiemi $A = (5, +\infty) \cup \mathbf{N}$ e $B = \{-10, 0, 10\}$. Essi sono:

- A entrambi aperti B entrambi né chiusi né aperti C uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto D uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto
 E uno dei due chiuso e l'altro aperto F entrambi chiusi

Quesito n. 13 Sia $A = (-7, 0) \cup \left\{ \frac{1}{n} \mid n \in \mathbf{N} - \{0\} \right\}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) -1 è un punto di accumulazione per A ;
 (c) -7 è un punto di accumulazione per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B solo (a) e (b) C solo (b) D tutte E nessuna F solo (a)

Quesito n. 14 Siano date $a_n = 4n^2$ e $b_n = (2n + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (d) B solo (c) e (d) C solo (c) D solo (b) e (c) E solo (a), (b) e (c) F nessuna

Quesito n. 15 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{(x+1)^x} \right)^{x^x}$ è uguale a:

- A $e^{\frac{1}{e}}$ B $+\infty$ C e^e D 1 E e F $e+1$

Quesito n. 16 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 40^{\frac{n}{2}-6999}$, $b_n = 2^{2n+7000}$ e $c_n = 6^n$, si ha:

- A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 17 Sia $f(x) = x \arctan x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (b) B nessuna C solo (a) e (c) D solo (a) E solo (c) F tutte

Quesito n. 18 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5n^2 + 4\sqrt{n^3}}{9n^2 + 11\sqrt[5]{n^4}}$ è uguale a:

- A 0 B $\frac{4}{9}$ C $\frac{4}{11}$ D $\frac{5}{9}$ E $+\infty$ F $\frac{5}{11}$

Compito n.114 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.115

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Sia $A = [0, 2] - \mathbf{Q}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $\sqrt{2}$ è un punto interno per A ;
 (b) 1 è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 1 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- solo (b) solo (a) solo (a) e (b) tutte solo (a) e (c) nessuna

Quesito n. 2 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 1$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n^{b_n}$, $B_n = b_n^{a_n}$ e $C_n = \frac{a_n}{b_n}$.

- solo C_n nessuna solo A_n solo B_n tutte solo A_n e B_n

Quesito n. 3 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin(2x))^2}{2 \ln(1 + 2x^2)}$ è uguale a:

- non esiste 0 $\frac{1}{3}$ 3 1 $+\infty$

Quesito n. 4 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - (1, +\infty)$ e $B = \mathbf{Q} - \mathbf{N}$. Essi sono:

- entrambi aperti uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto uno dei due chiuso e l'altro aperto
 entrambi chiusi uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto entrambi né chiusi né aperti

Quesito n. 5 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1000}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- solo (c) solo (a) e (c) tutte solo (b) solo (a) nessuna

Quesito n. 6 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \ln(2x^2 + e^x \sin x)}{\ln(1 + e^{\frac{1}{2}x^2})}$

- 3 0 -2 4 2 $+\infty$

Quesito n. 7 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n(\ln^4 n) + \sin(e^n)}{2n^2 + 2n \cos n}$ è uguale a:

- 0 $+\infty$ 1 $\frac{1}{4}$ non esiste $\frac{1}{2}$

Quesito n. 8 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot n^{2n} + 4n^{2n}}{9n^{2n} + 11(n+1)!}$ è uguale a:

- $\frac{5}{9}$ $+\infty$ $\frac{4}{9}$ $\frac{5}{11}$ $\frac{4}{11}$ 0

Quesito n. 9 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(f(g(g(x))))$ è uguale a:

- $\frac{x-1}{3x-2}$ $3 - \frac{1}{x}$ $-\frac{x+3}{x+2}$ $\frac{x+1}{x+2}$ $\frac{3x-7}{x-2}$ $1 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 10 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos x)}$ vale

- $-\frac{1}{3}$ -1 1 -2 $+\infty$ 0

Quesito n. 11 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x + 1}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- $e+1$ e $e^{\frac{1}{e}}$ $+\infty$ e^e 1

Quesito n. 12 Sia $f(x) = \sqrt{e^x - 1}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
- (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
- (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (c) solo (c) tutte solo (a) nessuna solo (a) e (b)

Quesito n. 13 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+4000}$, $b_n = 9^n$ e $c_n = 100^{\frac{n}{2}-3999}$, si ha:

- $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 14 Sia $f(x) = \sqrt[4]{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- $f(x)$ ha un punto di discontinuità $f(x)$ ha un punto angoloso $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale $f(x)$ ha una cuspidè $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$

Quesito n. 15 Sia $f(x) = \sqrt{\ln x^2}$. Calcolare $f'(x)$.

- $\frac{1}{x}$ $\frac{1}{2\sqrt{\ln x^2}}$ $\frac{1}{x\sqrt{\ln x^2}}$ $\sqrt{\frac{2}{|x|}}$ $\frac{1}{|x|\sqrt{\ln x^2}}$ $\sqrt{\frac{2}{x}}$

Quesito n. 16 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

- $\frac{-f'g + fg'}{f^2g^2}$ $\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$ $\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$ $\frac{-f'g - fg'}{f^2g^2}$ $\frac{1}{fg' + f'g}$ $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$

Quesito n. 17 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
- (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
- (c) $a_n = O(b_n)$
- (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- solo (c) e (d) solo (d) solo (c) solo (a), (b) e (c) nessuna solo (b) e (c)

Quesito n. 18 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = \ln n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Compito n.115 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.116

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di \sqrt{fg} ?

- A $\frac{1}{2\sqrt{fg}}$ B $\frac{f'}{2\sqrt{f}} \cdot \frac{g'}{2\sqrt{g}}$ C $\sqrt{f'g'}$ D $\frac{f'g + fg'}{2\sqrt{fg}}$ E $\sqrt{f'g + fg'}$ F $\frac{f'g'}{2\sqrt{fg}}$

Quesito n. 2 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Q} - (0, 1)$ e $B = \mathbf{Q} \cap [0, 1]$. Essi sono:

- A uno dei due chiuso e l'altro aperto B entrambi aperti C entrambi né chiusi né aperti D uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto E uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto F entrambi chiusi

Quesito n. 3 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^4 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B solo (b) C solo (c) D solo (a) E tutte F solo (a) e (c)

Quesito n. 4 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{2}x^2 + \ln^2(x + e^{\frac{1}{2}x})}{x^4(1 - \cos \frac{1}{x})}$

- A $\frac{1}{4}$ B 0 C $\frac{1}{2}$ D 2 E $+\infty$ F $\frac{3}{2}$

Quesito n. 5 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A nessuna B solo A_n C tutte D solo B_n e C_n E solo C_n F solo B_n

Quesito n. 6 Sia $A = (-\infty, 0) \cup [0, +\infty)$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A ;
 (b) 0 è un punto di frontiera per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B solo (a) C solo (a) e (b) D solo (b) E solo (c) F nessuna

Quesito n. 7 Siano date $a_n = n^3$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^4$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (d) B nessuna C solo (a), (b) e (c) D solo (c) e (d) E solo (c) F solo (b) e (c)

Quesito n. 8 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \ln n$, $b_n = \sqrt{n}$ e $c_n = n^2$, si ha:

- A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 9 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 11^n$, $b_n = 2^{3n+6000}$ e $c_n = 200^{\frac{n}{2}-5999}$, si ha:

- A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 10 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x + 2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(g(f(f(x))))$ è uguale a:

- A $1 - \frac{1}{x}$ B $-\frac{x+3}{x+2}$ C $\frac{3x-7}{x-2}$ D $\frac{x+1}{x+2}$ E $\frac{x-1}{3x-2}$ F $3 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 11 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5n^2 + 4\sqrt{n^3}}{9n^2 + 11\sqrt[5]{n^4}}$ è uguale a:

- A 0 B $\frac{4}{9}$ C $\frac{4}{11}$ D $\frac{5}{9}$ E $\frac{5}{11}$ F $+\infty$

Quesito n. 12 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 2x^4)}{8(1 - \cos x)^2}$ è uguale a:

- A non esiste B 0 C 5 D $\frac{1}{3}$ E 1 F $+\infty$

Quesito n. 13 Sia $f(x) = \frac{\cos x}{x}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B tutte C solo (a) e (b) D nessuna E solo (a) e (c) F solo (a)

Quesito n. 14 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^2(n^4 + 1) + n}{n^2 \ln^4(1 + n) - n \sin n^2}$ è uguale a:

- A non esiste B 0 C $\frac{2}{3}$ D $-\infty$ E 1 F $+\infty$

Quesito n. 15 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos x - e^{2x^2})}$ vale

- A $+\infty$ B $-\frac{1}{3}$ C 1 D $\frac{2}{3}$ E 0 F $\frac{1}{5}$

Quesito n. 16 Sia $f(x) = e^{e^{-x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $-e^{e^{-x}}e^{-x}$ B $e^{e^{-x}}$ C $-e^{e^{-x}}$ D $e^{e^{-x}}e^{-x}$ E $-e^{-e^{-x}}e^{-x}$ F $e^{-e^{-x}}$

Quesito n. 17 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^4 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ B $f(x)$ ha una cuspidè C $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale D $f(x)$ ha un punto angoloso E $f(x)$ ha un punto di discontinuità F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$

Quesito n. 18 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^{x+1}}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A e^e B $e + 1$ C e D $e^{\frac{1}{e}}$ E $+\infty$ F 1

Compito n.116 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.117

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- solo (a), (b) e (c) nessuna solo (d) solo (b) e (c) solo (c) e (d) solo (c)

Quesito n. 2 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x}{2}} - 1)^2}{2(1 - \cos \frac{x^2}{2})}$ è uguale a:

- 3 non esiste $+\infty$ $\sqrt{3}$ 0 1

Quesito n. 3 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + n \sin(n^2 + n^4)}{\cos n^3 - n(\ln^3 n)}$ è uguale a:

- non esiste $\frac{2}{3}$ $+\infty$ $-\infty$ 0 -1

Quesito n. 4 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot n^{22n} + 4n^{2n}}{9n^{2n} + 11(n+1)!}$ è uguale a:

- $\frac{4}{9}$ $\frac{5}{9}$ $\frac{4}{11}$ $\frac{5}{11}$ $+\infty$ 0

Quesito n. 5 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 50^{\frac{n}{2} - 7999}$, $b_n = 7^n$ e $c_n = 2^{2n+8000}$, si ha:

- $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 6 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\ln \left(1 + e^{2x^2} + e^{\frac{1}{2}x^2} \right) \right) \cdot \ln \left(1 + \frac{2}{x^2} \right)$

- $+\infty$ 0 2 4 1 3

Quesito n. 7 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = e^n$, $b_n = n!$ e $c_n = \ln n$, si ha:

- $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 8 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\ln(fg)$?

- $\frac{f'g + fg'}{fg}$ $\frac{f'g'}{fg}$ $\ln(f'g + fg')$ $\ln(f'g')$ $\frac{1}{f'g'}$ $\frac{1}{fg}$

Quesito n. 9 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(g(f(x))))$ è uguale a:

- $\frac{3x-7}{x-2}$ $\frac{x+1}{x+2}$ $-\frac{x+3}{x+2}$ $1 - \frac{1}{x}$ $\frac{x-1}{3x-2}$ $3 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 10 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

- $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale $f(x)$ ha un punto di discontinuità $f(x)$ ha una cuspidè $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ $f(x)$ ha un punto angoloso $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$

Quesito n. 11 Siano dati gli insiemi $A = (5, +\infty) \cup \mathbf{N}$ e $B = \{-10, 0, 10\}$. Essi sono:

- uno dei due chiuso e l'altro aperto entrambi né chiusi né aperti entrambi aperti uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto entrambi chiusi uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto

Quesito n. 12 Sia $A = (-7, 0) \cup \left\{ \frac{1}{n} \mid n \in \mathbf{N} - \{0\} \right\}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A;
- (b) -1 è un punto di accumulazione per A;
- (c) -7 è un punto di accumulazione per A.

Allora quelle vere sono:

A solo (a) e (c) B solo (a) e (b) C solo (b) D tutte E nessuna F solo (a)

Quesito n. 13 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{(x+1)^x} \right)^{x^x}$ è uguale a:

A e B $e^{\frac{1}{e}}$ C $e+1$ D e^e E $+\infty$ F 1

Quesito n. 14 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
- (b) $x^2 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
- (c) $x^2 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

A solo (b) B tutte C solo (a) e (c) D solo (c) E solo (a) F nessuna

Quesito n. 15 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{2x^2} - \cos x)}$ vale

A $-\frac{1}{5}$ B 0 C 1 D $-\frac{1}{3}$ E $+\infty$ F -2

Quesito n. 16 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 1$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n^{b_n}$, $B_n = b_n^{a_n}$ e $C_n = \frac{a_n}{b_n}$.

A nessuna B tutte C solo B_n D solo A_n e B_n E solo A_n F solo C_n

Quesito n. 17 Sia $f(x) = \frac{1}{1 + e^{\sin x}}$. Calcolare $f'(x)$.

A $\frac{-e^{\sin x} \cos x}{(1 + e^{\sin x})^2}$ B $\frac{-e^{\cos x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ C $\frac{1}{e^{\cos x}}$ D $\frac{1}{e^{\sin x} \cos x}$ E $\frac{1}{e^{\sin x}}$ F $\frac{-e^{\sin x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$

Quesito n. 18 Sia $f(x) = x^2 \ln x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
- (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
- (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

A nessuna B tutte C solo (c) D solo (a) e (b) E solo (a) F solo (a) e (c)

Compito n.117 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.118

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi e tendenti entrambe a $+\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

solo B_n solo C_n nessuna solo A_n e C_n solo A_n tutte

Quesito n. 2 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 + 2 \sin x^4}{x^2 \ln(x + e^{x^2} + e^{2x})}$

0 2 3 4 1 $+\infty$

Quesito n. 3 Sia $f(x) = \ln\left(\ln \frac{1}{x}\right)$. Calcolare $f'(x)$.

$\frac{1}{\ln \frac{1}{x}}$ $\frac{1}{x \ln \frac{1}{x}}$ $\frac{1}{\ln x}$ $\frac{1}{x \ln x}$ $\frac{x}{\ln x}$ $\frac{x}{\ln \frac{1}{x}}$

Quesito n. 4 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - \{2\}$ e $B = \mathbf{Q} - [0, 1]$. Essi sono:

uno dei due chiuso e l'altro aperto entrambi aperti uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto
 uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto entrambi né chiusi né aperti entrambi chiusi

Quesito n. 5 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

solo (c) solo (c) e (d) solo (b) e (c) nessuna solo (d) solo (a), (b) e (c)

Quesito n. 6 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5\sqrt{2n} + 4\sqrt[5]{n^4}}{9\sqrt[4]{n^5} + 11\sqrt{3n}}$ è uguale a:

$\frac{5}{11}$ 0 $\frac{5}{9}$ $\frac{4}{11}$ $\frac{4}{9}$ $+\infty$

Quesito n. 7 Sia $f(x) = \sqrt[4]{\ln^2 x}$. Allora per $x = 1$:

$f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ $f(x)$ ha una cuspidè $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ $f(x)$ ha un punto angoloso
 $f(x)$ ha un punto di discontinuità $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale

Quesito n. 8 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^4 = o(x^3)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $x^4 = o(x)$ per $x \rightarrow -\infty$.

Allora quelle vere sono:

solo (c) tutte nessuna solo (b) solo (a) e (c) solo (a)

Quesito n. 9 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\sin x}$. Dire quali tra le seguenti affermazioni sono vere:

- (a) f è uniformemente continua su $(-1, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(-1, 1)$;
 (c) f è uniformemente continua su $(1, +\infty)$.

solo (a) e (b) solo (a) e (c) solo (a) tutte solo (c) nessuna

Quesito n. 10 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

$\frac{-f'g + fg'}{f^2g^2}$ $\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$ $\frac{-f'g - fg'}{f^2g^2}$ $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$ $\frac{1}{fg' + f'g}$ $\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$

Quesito n. 11 Sia $A = [0, 2] - \mathbf{Q}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $\sqrt{2}$ è un punto interno per A ;
- (b) 1 è un punto di accumulazione per A ;
- (c) 1 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (c) B solo (a) e (b) C solo (a) D solo (b) E tutte F nessuna

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^{3n+9000}$, $b_n = 101^{\frac{n}{2}-8999}$ e $c_n = 10^n$, si ha:

- A $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 13 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n(\ln^4 n) + \sin(e^n)}{2n^2 + 2n \cos n}$ è uguale a:

- A 0 B non esiste C $+\infty$ D $\frac{1}{4}$ E 1 F $\frac{1}{2}$

Quesito n. 14 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(8x) \sin^2 \frac{x}{\sqrt{2}}}{4(1 - \cos \frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A non esiste B $+\infty$ C 1 D 3 E 0 F $\frac{1}{2}$

Quesito n. 15 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{x^2} - \cos 2x)}$ vale

- A $-\frac{1}{6}$ B $\frac{2}{3}$ C 0 D $+\infty$ E $-\frac{1}{3}$ F -2

Quesito n. 16 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{x^{x+1}}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B 1 C e D $e^{\frac{1}{e}}$ E $e + 1$ F e^e

Quesito n. 17 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x + 2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $g(f(f(g(x))))$ è uguale a:

- A $3 - \frac{1}{x}$ B $\frac{x+1}{x+2}$ C $\frac{x-1}{3x-2}$ D $1 - \frac{1}{x}$ E $-\frac{x+3}{x+2}$ F $\frac{3x-7}{x-2}$

Quesito n. 18 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = e^n$ e $c_n = \sqrt{n}$, si ha:

- A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Compito n.118 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.119

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^{x+1}}\right)^{x^x}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B e^e C $e+1$ D 1 E $e^{\frac{1}{e}}$ F e

Quesito n. 2 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 11^n$, $b_n = 2^{3n+6000}$ e $c_n = 200^{\frac{n}{2}-5999}$, si ha:

- A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 3 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{Q} - (0, 1)$ e $B = \mathbf{Q} \cap [0, 1]$. Essi sono:

- A entrambi né chiusi né aperti B uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto C entrambi chiusi D uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto
 E entrambi aperti F uno dei due chiuso e l'altro aperto

Quesito n. 4 Sia $A = (-7, 0) \cup \left\{ \frac{1}{n} \mid n \in \mathbf{N} - \{0\} \right\}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 è un punto di accumulazione per A;
 (b) -1 è un punto di accumulazione per A;
 (c) -7 è un punto di accumulazione per A.

Allora quelle vere sono:

- A nessuna B tutte C solo (a) D solo (a) e (c) E solo (a) e (b) F solo (b)

Quesito n. 5 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(e^{2x^2} - \cos x)}$ vale

- A 1 B $-\frac{1}{3}$ C 0 D -2 E $+\infty$ F $-\frac{1}{5}$

Quesito n. 6 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(f(g(g(x))))$ è uguale a:

- A $-\frac{x+3}{x+2}$ B $1 - \frac{1}{x}$ C $3 - \frac{1}{x}$ D $\frac{x+1}{x+2}$ E $\frac{3x-7}{x-2}$ F $\frac{x-1}{3x-2}$

Quesito n. 7 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = \frac{a_n}{b_n}$, $B_n = a_n b_n$ e $C_n = a_n^{b_n}$.

- A solo A_n B nessuna C solo B_n e C_n D solo C_n E solo B_n F tutte

Quesito n. 8 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x^4)}{8(1-\cos x)^2}$ è uguale a:

- A 5 B 0 C $\frac{1}{3}$ D non esiste E $+\infty$ F 1

Quesito n. 9 Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2+e^{2x \ln x})}{\ln(2x)} \cdot \sin\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)$.

- A $\frac{1}{2}$ B 0 C $\frac{1}{4}$ D 2 E 4 F $+\infty$

Quesito n. 10 Si considerino le affermazioni:

- (a) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1}{x^2}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $\frac{1}{x} = o\left(\frac{1000}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$.

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B solo (a) e (c) C solo (a) D nessuna E tutte F solo (b)

Quesito n. 11 Sia $f(x) = \sqrt[3]{\ln^5 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha una cuspidè B $f(x)$ ha un punto di discontinuità C $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale D $f(x)$ ha un punto angoloso
 E $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ F $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^n$, $b_n = \ln n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **B** $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **C** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ **D** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$
 E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **F** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 13 Siano date $a_n = n^2$ e $b_n = (n^2 + 1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A** solo (b) e (c) **B** solo (c) **C** nessuna **D** solo (c) e (d) **E** solo (a), (b) e (c) **F** solo (d)

Quesito n. 14 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 \cdot 2^n + 4 \cdot \pi^n}{9 \cdot e^n + 11 \cdot 3^n}$ è uguale a:

- A** 0 **B** $\frac{5}{11}$ **C** $\frac{4}{9}$ **D** $+\infty$ **E** $\frac{4}{11}$ **F** $\frac{5}{9}$

Quesito n. 15 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + n \sin(n^2 + n^4)}{\cos n^3 - n(\ln^3 n)}$ è uguale a:

- A** -1 **B** $\frac{2}{3}$ **C** $+\infty$ **D** 0 **E** $-\infty$ **F** non esiste

Quesito n. 16 Sia $f(x) = \frac{1}{1 + e^{\sin x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A** $\frac{-e^{\sin x} \cos x}{(1 + e^{\sin x})^2}$ **B** $\frac{1}{e^{\cos x}}$ **C** $\frac{-e^{\sin x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ **D** $\frac{1}{e^{\sin x} \cos x}$ **E** $\frac{-e^{\cos x}}{(1 + e^{\sin x})^2}$ **F** $\frac{1}{e^{\sin x}}$

Quesito n. 17 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto \mathbf{R} . Qual è la derivata di $(fg)^2$?

- A** $4ff'gg'$ **B** $(f'g + fg')^2$ **C** $2ff'gg'$ **D** $2f'g'$ **E** $2f'fg^2 + 2f^2g'g$ **F** $2fg$

Quesito n. 18 Sia $f(x) = x \arctan x$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A** solo (c) **B** solo (a) **C** solo (a) e (b) **D** nessuna **E** solo (a) e (c) **F** tutte

Compito n.119 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Test n.120

Punteggi: Giusto=2, Non Fatto=0.1, Sbagliato=-0.4

Quesito n. 1 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x}(\sin x - \tan x)}{x^{x+1}(\cos 2x - e^{x^2})}$ vale

- A $+\infty$ B 1 C $-\frac{1}{3}$ D 0 E $\frac{1}{6}$ F -2

Quesito n. 2 Sia $f(x) = \sqrt{\ln^4 x}$. Allora per $x = 1$:

- A $f(x)$ ha una cuspidè B $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) \neq 0$ C $f(x)$ ha un punto di discontinuità D $f(x)$ è derivabile ed $f'(0) = 0$ E $f(x)$ ha un punto angoloso F $f(x)$ ha un flesso a tangente verticale

Quesito n. 3 Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \ln^2(n^4 + 1) + n}{n^2 \ln^4(1 + n) - n \sin n^2}$ è uguale a:

- A 0 B non esiste C $+\infty$ D 1 E $\frac{2}{3}$ F $-\infty$

Quesito n. 4 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5e^{\sqrt{n}} + 4 \ln n^n}{9n^{77} + 11e^{\sqrt{n}}}$ è uguale a:

- A $\frac{5}{9}$ B $\frac{5}{11}$ C $\frac{4}{9}$ D $+\infty$ E 0 F $\frac{4}{11}$

Quesito n. 5 Sia $f(x) = e^{\sqrt{\ln x}}$. Calcolare $f'(x)$.

- A $e^{\frac{1}{2\sqrt{\ln x}}}$ B $e^{\frac{1}{2x\sqrt{\ln x}}}$ C $e^{\sqrt{\ln x}}$ D $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ E $\frac{e^{\sqrt{\ln x}}}{2x\sqrt{\ln x}}$ F $e^{\frac{\sqrt{x}}{2}}$

Quesito n. 6 Siano dati gli insiemi $A = \mathbf{R} - (1, +\infty)$ e $B = \mathbf{Q} - \mathbf{N}$. Essi sono:

- A entrambi né chiusi né aperti B uno dei due chiuso e l'altro né chiuso né aperto C entrambi chiusi D entrambi aperti E uno dei due aperto e l'altro né chiuso né aperto F uno dei due chiuso e l'altro aperto

Quesito n. 7 Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \ln(2x^2 + e^x \sin x)}{\ln(1 + e^{\frac{1}{2}x^2})}$

- A 4 B 2 C -2 D $+\infty$ E 3 F 0

Quesito n. 8 Siano date $a_n = 2n^2$ e $b_n = (n+1)^2 + (-1)^n n^2$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $a_n \approx b_n$ per $n \rightarrow +\infty$;
 (b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con ℓ finito e non nullo;
 (c) $a_n = O(b_n)$
 (d) $a_n = o(b_n)$

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) B solo (d) C solo (a), (b) e (c) D solo (b) e (c) E nessuna F solo (c) e (d)

Quesito n. 9 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^2$, $b_n = e^n$ e $c_n = 2^n$, si ha:

- A $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$
 E $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 10 Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^x}\right)^{(x+1)^x}$ è uguale a:

- A $+\infty$ B $e^{\frac{1}{e}}$ C e^e D $e + 1$ E 1 F e

Quesito n. 11 Si considerino le affermazioni:

- (a) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow 0$;
 (b) $x^3 = o(2x^2)$ per $x \rightarrow +\infty$;
 (c) $100x^3 = o(x^2)$ per $x \rightarrow 0$.

Allora quelle vere sono:

- A tutte B nessuna C solo (b) D solo (c) E solo (a) F solo (a) e (c)

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n) , (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 40^{\frac{n}{2}-6999}$, $b_n = 2^{2n+7000}$ e $c_n = 6^n$, si ha:

- A** $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ **B** $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ **C** $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ **D** $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$
 E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ **F** $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 13 Siano (a_n) e (b_n) a termini strettamente positivi tali che $a_n \rightarrow 0$ e $b_n \rightarrow +\infty$. Dire quali, tra le successioni seguenti, sono forme indeterminate: $A_n = a_n + b_n$, $B_n = \frac{b_n}{a_n}$ e $C_n = b_n^{a_n}$.

- A** tutte **B** solo C_n **C** solo A_n **D** nessuna **E** solo B_n **F** solo A_n e C_n

Quesito n. 14 Siano $f(x) = \frac{1}{x-1}$, e $g(x) = x+2$. Allora, per tutti i valori di x per i quali è definita, $f(g(g(f(x))))$ è uguale a:

- A** $-\frac{x+3}{x+2}$ **B** $\frac{x-1}{3x-2}$ **C** $\frac{x+1}{x+2}$ **D** $\frac{3x-7}{x-2}$ **E** $3 - \frac{1}{x}$ **F** $1 - \frac{1}{x}$

Quesito n. 15 Sia $A = \mathbf{R} - \mathbf{Z}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) 0 appartiene alla chiusura di A ;
 (b) $\frac{1}{2}$ è un punto di accumulazione per A ;
 (c) 0 è un punto interno per A .

Allora quelle vere sono:

- A** solo (a) e (c) **B** solo (a) **C** nessuna **D** solo (b) **E** solo (a) e (b) **F** tutte

Quesito n. 16 Siano f e g due funzioni definite su tutto \mathbf{R} , derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di \sqrt{fg} ?

- A** $\frac{f'g + fg'}{2\sqrt{fg}}$ **B** $\frac{1}{2\sqrt{fg}}$ **C** $\sqrt{f'g'}$ **D** $\sqrt{f'g + fg'}$ **E** $\frac{f'g'}{2\sqrt{fg}}$ **F** $\frac{f'}{2\sqrt{f}} \cdot \frac{g'}{2\sqrt{g}}$

Quesito n. 17 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\frac{x}{2}} - 1)^2}{\tan^2(\frac{x}{2})}$ è uguale a:

- A** $\sqrt{3}$ **B** non esiste **C** $+\infty$ **D** $\frac{1}{\sqrt{3}}$ **E** 1 **F** 0

Quesito n. 18 Sia $f(x) = \sqrt{e^x - 1}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) f è uniformemente continua su $(0, 1)$;
 (b) f è lipschitziana su $(0, 1)$;
 (c) f è lipschitziana su $(1, +\infty)$.

Allora quelle vere sono:

- A** solo (a) e (b) **B** solo (a) e (c) **C** solo (a) **D** tutte **E** solo (c) **F** nessuna

Compito n.120 Cognome: Nome: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F