

Analisi Matematica I

ing. Edile ed Edile-Architettura - Univ. Roma Tor Vergata

docente: E. Callegari

A.A. 2014-2015

Autovalutazione
delle lezioni
prerequisiti

Test di Autovalutazione n.

1

Quesito 1.

Sia A il complementare dell'insieme $\{\sqrt{n} \mid n \in \mathbf{N}\}$. Quali delle seguenti affermazioni sono corrette?

- (a) $x = 10$ è un punto di accumulazione per A ;
 (b) A è denso in \mathbf{R} ;
 (c) $x = \sqrt{5}$ è un punto interno di A .

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

Quesito 2.

Sia $A = \{m \sin^2 n \mid m, n \in \mathbf{N} - \{0\}\}$. Quali delle seguenti affermazioni sono corrette?

- (a) $\min A = 0$;
 (b) $\inf A > 0$;
 (c) $\sup A = +\infty$.

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

Quesito 3.

Sia A un sottoinsieme non vuoto di \mathbf{R} . Quali delle seguenti affermazioni sono corrette?

- (a) se $\min A$ esiste allora $\inf A = \min A$;
 (b) se $\inf A$ esiste finito allora $\inf A = \min A$;
 (c) $\inf A < \sup A$.

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

Quesito 4.

Sia $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ tale che $f(x) \geq 0$ per $0 \leq x \leq 2$ ed $f(x) < 0$ per $x < 0$ e $x > 2$. Quali delle seguenti affermazioni sono corrette?

- (a) $f(x+1) \geq 0$ se e solo se $1 \leq x \leq 3$;
 (b) $f(x-1) \geq 0$ se e solo se $1 \leq x \leq 3$;
 (c) $f(2x) \geq 0$ se e solo se $0 \leq x \leq 1$.

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

Quesito 5.

Siano $f(x) = \log_2 |x|$ e $F = f \circ f \circ f$. Da quanti punti è costituito l'insieme $F^{-1}(0)$?

A 8 B 4 C 1 D 0 E 9 F 6

Quesito 6.

Sia $f(x) = x^x$. Allora $f(f(x))$ è uguale a:

A $x^{x^{2x}}$ B $x^{x^{2x^2}}$ C $x^{x^{x^2}}$ D x^{x^3} E x^{3x} F $x^{x^{x+1}}$

Quesito 7.

Siano dati 3 insiemi A, B e C e due funzioni $f: A \rightarrow B$ e $g: B \rightarrow C$. Quali delle seguenti affermazioni sono corrette?

- (a) se f e g sono suriettive allora $g \circ f$ è suriettiva;
 (b) se g è suriettiva allora $g \circ f$ è suriettiva;
 (c) se f e g sono biettive allora l'inversa di $g \circ f$ è $g^{-1} \circ f^{-1}$.

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

Quesito 8.

Siano $a, b \in \mathbf{R} - \mathbf{Q}$. Quali delle seguenti affermazioni sono corrette?

- (a) se $a > 0$ e $b > 0$ allora $a + b \in \mathbf{R} - \mathbf{Q}$;
 (b) in ogni caso $a + b \in \mathbf{R} - \mathbf{Q}$;
 (c) in ogni caso $ab \in \mathbf{R} - \mathbf{Q}$.

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

Quesito 9.

Sia $A = \bigcap_{k \in \mathbf{N}} \left(\bigcup_{n \in \mathbf{Z}} \left(n - \frac{1}{k+1}, n + \frac{1}{k+1} \right) \right)$. Allora A è uguale a:

A \emptyset B $\left\{ \frac{1}{k+1} \mid k \in \mathbf{N} \right\}$ C \mathbf{N} D \mathbf{R} E \mathbf{Z} F $\mathbf{R} - \mathbf{Z}$

Quesito 10.

$\log_4(2^{2^{2^3}})$ è uguale a:

A 12 B 254 C 64 D 126 E 8 F 128

Quesito 11.

Sia $A = \{0\} \cup (1, 2) \cup (\mathbf{Q} \cap [2, 3])$. Quanti punti contiene la frontiera della frontiera di A ?

A una quantità infinita ma numerabile B 0 C 3 D 2 E una quantità infinita più che numerabile F 4

Quesito 12.

Sia data la funzione $f(x) = \sin x$ ristretta all'intervallo $\left(\frac{5\pi}{4}, 2\pi \right)$. Allora la sua funzione inversa:

A è $f^{-1}(y) = \arcsin y$ ristretta all'intervallo $[-1, 0)$ B è $f^{-1}(y) = \pi + \arcsin y$ ristretta all'intervallo $(-1, 0)$ C è $f^{-1}(y) = \pi + \arcsin y$ ristretta all'intervallo $\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}, 0 \right)$ D è

$f^{-1}(y) = \arcsin y$ ristretta all'intervallo $\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}, 0 \right)$ E è $f^{-1}(y) = \pi - \arcsin y$ ristretta

all'intervallo $\left[-1, -\frac{\sqrt{2}}{2} \right)$ F non esiste

Quesito 13.

Sia $f(x) = 2^x + 2^{-x}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $f(x)$ è iniettiva;
 (b) $f(x)$ è suriettiva;
 (c) $f(x)$ è limitata.

Allora:

A è vera solo (a) B (a), (b) e (c) sono tutte false C sono vere solo (a) e (c) D è vera solo (b) E sono vere solo (a) e (b) F è vera solo (c)

Quesito 14.

Siano $f(x) = \sqrt{1+x^2}$ e $g(x) = \sqrt{x}$. Allora, $g \circ f \circ g$ ha lo stesso dominio e la stessa espressione della funzione:

A nessuna delle altre risposte è esatta B $1 + \sqrt[3]{x}$ C $\sqrt{1+|x|}$ D $\sqrt{1+\sqrt{x}}$ E $\sqrt{1+x^2}$
 F $\sqrt{1+x}$

Quesito 15.

Sia $A = \left\{ \frac{1}{n+1} \mid n \in \mathbf{N} \right\}$. Quali delle seguenti affermazioni sono corrette?

- (a) A è un insieme chiuso;
 (b) il punto $x = \frac{1}{100}$ è un punto di frontiera per A ;
 (c) il punto $x = \frac{1}{100}$ è un punto di accumulazione per A .

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

Quesito 16.

Siano $f(x) = \sqrt{e^x + 1}$ e $g(x) = \ln(x^2 - 1)$. Allora l'insieme di tutti e soli gli $x \in \mathbf{R}$ per i quali la funzione composta $f \circ g$ è definita, è uguale a:

A $[0, +\infty)$ B $\mathbf{R} - \{0\}$ C $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ D \mathbf{R} E $(1, +\infty)$ F $(-e, -1) \cup (1, +\infty)$

Quesito 17.

Sia $A \subset \mathbf{R}$. Si considerino le affermazioni:

- (a) $\sup A = \sup \bar{A}$;
 (b) $\sup A = \sup A^\circ$;
 (c) $\sup A = \sup \partial A$.

Allora quelle sicuramente vere sono:

A (b) è vera e (a) e (c) sono false B (a) è vera e (b) e (c) sono false C (a) e (c) sono vere e (b) è falsa D (a), (b) e (c) sono tutte false E (c) è vera e (a) e (b) sono false F (b) e (c) sono vere e (a) è falsa

Tempo a disposizione:	1 ora e 45 min.
Soglia da superare:	18
Punteggi:	2(giusta), 0.2(vuota), -0.3(sbagliata)

Cognome: Nome:

N. matricola: C.d.L.: 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
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
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
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