

Parte Prima: risposta esatta: 1,5 punti, errata o vuota: -0,5

1. La metà di 3 è

A : $3^{1-\log_3 2}$ B : $3^{1+\log_3 2}$ C : $3^{1-\log_2 3}$ D : $3^{-\log_3 2}$ E : $3^{\log_3 2}$ F : $3^{1+\log_2 3}$

2. Per ogni x si ha $\sin(4x) =$

A : $4 \sin(2x) \cos(2x)$ B : $2 \sin(2x) \cos x$ C : $2 \sin x \cos(2x)$ D : $2 \sin(2x) \cos(2x)$
 E : $4 \sin x \cos x$ F : 1

3. Sia $-\pi \leq x \leq \pi$. Allora l'espressione $\frac{1}{\sqrt{\sin x}}$ ha senso se e solo se

A : $0 < x \leq \pi$ B : $0 \leq x \leq \pi$ C : $0 < x < \pi$ D : $-\pi < x < 0$ E : $-\pi \leq x < 0$
 F : $-\pi \leq x \leq 0$

4. L'insieme degli $x \in \mathbf{R}$ che verificano $\frac{2}{x} \leq x$ è dato da:

A : $\{x : x \geq \sqrt{2} \text{ o } -\sqrt{2} \leq x \leq 0\}$ B : $\{x : x \geq \sqrt{2} \text{ e } -\sqrt{2} \leq x < 0\}$ C : $\{x : x \geq \sqrt{2} \text{ e } -\sqrt{2} \leq x < 0\}$
 D : $\{x : x \geq \sqrt{2} \text{ o } -\sqrt{2} \leq x < 0\}$ E : $\{x : -\sqrt{2} \leq x < 0\}$
 F : $\{x : x \geq \sqrt{2}\}$

5. Sia $P(x)$ un polinomio. Esso è divisibile per $x^2 - 2x$ se e solo se A : $P(0) = P(2) = 0$
 B : $P(0) = 0$ C : $P(2) = 0$ D : $P(0) = P(-2) = 0$ E : $P(-2) = P(2) = 0$ F : $P(0) = P(2)$

6. Siano A e B insiemi e $f : A \rightarrow B$ una funzione. Quale delle seguenti frasi esprime la proposizione "f non è una costante"? A : $\exists x \in A, \exists y \in B : f(x) \neq y$ B : $\exists x \in B, \exists y \in B : f(x) \neq f(y)$
 C : $\exists x \in A : \forall y \in A f(x) \neq f(y)$ D : $\exists x \in A, \exists y \in A : f(x) \neq f(y)$ E : $\exists x \in A, \exists y \in A : f(x) = f(y)$
 F : $\exists x \in B, \exists y \in A : f(x) = f(y)$

7. Siano A e B due insiemi. Si ha $A \cap B = \emptyset$ se e solo se A : $\forall a \in A \forall b \in B a \neq b$
 B : $\forall a \in A a \in B$ C : $\forall b \in B b \in A$ D : $\forall a \in A \forall b \in B a = b$ E : $\forall a \in A \forall b \in B a \in b$
 F : $A \in B$

Parte seconda: risposta esatta: 2 punti, errata: -1 punto, vuota: 0

-
8. Il luogo dei punti del piano di coordinate cartesiane (x, y) che verificano $(x^2+y^2)(x^2+y^2-2) = 0$ rappresenta A : una circonferenza e un punto B : una circonferenza C : una circonferenza e una retta D : un punto E : una retta F : due punti
-
9. L'equazione $4x \sin x - 3x = 0$ A : ha solo la soluzione $x = 0$ B : ha solo due soluzioni C : ha infinite soluzioni D : ha solo tre soluzioni E : non ha soluzioni F : ha solo radici non negative
-
10. L'insieme delle soluzioni di $\log_3(2^{\sin x-1}) \leq 0$ è A : $\{x \in \mathbf{R} : 0 \leq x \leq 1\}$ B : $\{x \in \mathbf{R} : 0 \leq x\}$ C : $\{\pi/2 + 2k\pi : k \in \mathbf{Z}\}$ D : \mathbf{R} E : $\{\pi + 2k\pi : k \in \mathbf{Z}\}$ F : \emptyset
-
11. Il luogo dei punti del piano di coordinate cartesiane (x, y) che verificano $\begin{cases} x^2 - x \leq 0 \\ x > y^2 \end{cases}$ rappresenta A : una regione delimitata da un segmento e da un arco di parabola B : una parabola C : un semipiano D : una regione delimitata da un segmento e da un arco di iperbole E : una regione delimitata da un segmento e da un arco di ellisse F : un punto
-
12. L'insieme dei punti $-\pi \leq x \leq \pi$ per cui ha senso l'espressione $\log_2(2x^2 - x)\sqrt{\sin x + \cos x}$ è A : $\{-\pi/4 \leq x \leq 0\} \cup \{1/2 \leq x \leq 3\pi/4\}$ B : $\{-\pi/4 < x < 0\} \cup \{1/2 < x < 3\pi/4\}$ C : $\{0 < x < 1/2\}$ D : $\{0 \leq x < 1/2\}$ E : $\{0 \leq x \leq 1/2\}$ F : $\{-\pi/4 \leq x < 0\} \cup \{1/2 < x \leq 3\pi/4\}$
-
13. La disequazione $\log_2 x > \frac{1}{x}$ è verificata per tutti i punti dell'insieme A : $\{x \in \mathbf{R} : x \geq 2\}$ B : $\{x \in \mathbf{R} : x \geq 1\}$ C : $\{x \in \mathbf{R} : x \leq 2\}$ D : $\{x \in \mathbf{R} : x \geq 0\}$ E : $\{x \in \mathbf{R} : x < 2\}$ F : $\{x \in \mathbf{R} : x < 1\}$
-
14. Se $x, y \in \mathbf{R}$ e $xy < 0$ allora A : $x > 0 \implies y \leq 0$ B : $x > 0 \implies y > 0$ C : $x > 0 \implies y \geq 0$ D : $x > 0 \implies y < 0$ E : $x/y \geq 0$ F : $x/y > 0$
-
15. $(A \cap B) \setminus C = \emptyset$ significa che A : $a \in A, b \in B \implies a \in C, b \in C$ B : $a \in A, a \in B \iff a \in C$ C : $a \in A \implies a \in C$ D : $a \in A, a \in B \implies a \in C$ E : $a \in B \implies a \in C$ F : $c \in C \implies c \in A, c \in B$
-
16. Siano $x, y \in \mathbf{R}$. Se $\forall M > 0 |x - y| \leq M$ allora A : $x = y$ B : $xy > 0$ C : $xy < 0$ D : $x + y = 0$ E : $xy = 0$ F : $x + y \geq 0$