

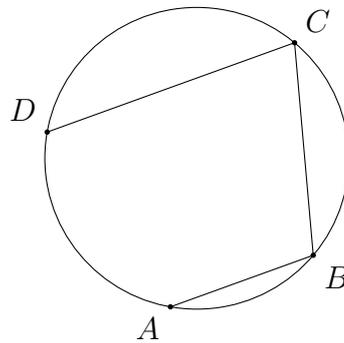
Tempo a disposizione per completare il test: 1,5 ore.

È vietato utilizzare libri, appunti, calcolatrici, telefoni cellulari.

Cognome e nome (a stampatello): _____

- Nell'intervallo $[0, 2\pi]$ la disequazione $\sqrt{3}\sin x - \cos x - 1 \geq 0$ è soddisfatta per
 A. $\pi/6 \leq x \leq \pi/2$ B. $\pi/3 \leq x \leq \pi$ C. $0 \leq x \leq \pi/3$ D. $\pi/6 \leq x \leq \pi$
- In una circonferenza di raggio r , tre corde consecutive AB , BC , CD misurano rispettivamente r , $r\sqrt{2}$ e $r\sqrt{3}$ e formano un quadrilatero convesso $ABCD$. Quanto misura la corda AD ?

- r
- $r\sqrt{3}$
- $r\sqrt{2}$
- $r + r\sqrt{2} + r\sqrt{3}$



- La disequazione $3^x - 9 < \sqrt{9^x - 9}$ è soddisfatta per
 A. $x \geq 1$ B. $x \geq 2$ C. $x > \log_3 5$ D. $1 \leq x < 2$
- L'insieme delle soluzioni della disequazione $\frac{x^2 - 2x + 1 + |x^2 - x|}{\sqrt{16 - x^2}} > 0$ è
 A. $[-4, 4]$ B. \mathbb{R} C. $\mathbb{R} \setminus \{-4, 0, 4\}$ D. $[1, 2[$
- Il campo di esistenza della funzione $f(x) = \frac{\sqrt[4]{\log_{\frac{1}{2}}(x+15) + 4}}{\sin(\frac{7}{2}\pi) + x^4}$ è l'insieme
 A. $]1; +\infty[$ B. $] -1; +1[$ C. $] -15; 1]$ D. $] -\infty; 1]$
- Sia $A = \{\triangle, \circ, \square\}$ e sia $P(A)$ il suo insieme delle parti. Dire quale delle seguenti affermazioni è vera.
 A. $A \subseteq P(A)$ B. $\{\triangle\} \in P(A)$ C. $\circ \in P(A)$ D. $\{\square\} \subseteq P(A)$
- Siano A un insieme finito di cardinalità 5 e sia A^A l'insieme delle funzioni con dominio e codominio coincidenti con A ; allora:
 A. A^A ha 25 elementi
 B. $\forall f \in A^A, f$ è iniettiva se e soltanto se f è suriettiva
 C. Nell'insieme A^A ci sono esattamente 5 funzioni biunivoche
 D. $\forall f \in A^A, f$ è suriettiva

8. La funzione $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ è definita dalla legge $f(n) = \begin{cases} \frac{n}{2} & \text{se } n = 2m, m \in \mathbb{N} \\ \frac{n-1}{2} & \text{se } n = 2m+1, m \in \mathbb{N} \end{cases}$ allora:
- A. f è invertibile
 B. f è iniettiva ma non suriettiva
 C. Esiste $g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ tale che $g \circ f = \text{Id}_{\mathbb{N}}$
 D. Esiste $g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ tale che $f \circ g = \text{Id}_{\mathbb{N}}$
9. Sia $f : A \rightarrow B$, siano $C, D \subseteq A$. L'affermazione $f(C \cap D) \subseteq f(C) \cap f(D)$ è:
- A. mai vera
 B. vera se e soltanto se f è iniettiva
 C. sempre vera
 D. vera se e soltanto se f è suriettiva
10. Siano $f : A \rightarrow B$ e $g : B \rightarrow C$. Quale delle seguenti implicazioni è corretta?
- A. se $g \circ f : A \rightarrow C$ è iniettiva allora f è iniettiva
 B. se $g \circ f : A \rightarrow C$ è iniettiva allora g è iniettiva
 C. se f è iniettiva allora $g \circ f : A \rightarrow C$ è iniettiva
 D. se g è suriettiva allora $g \circ f : A \rightarrow C$ è suriettiva
11. Un triangolo ha lati AB e AC lunghi rispettivamente $5m$ e $4m$. Che cosa si può dire riguardo alla lunghezza a del lato BC ?
- A. $a > 5m$
 B. $a = 3m$
 C. $4m < a < 5m$
 D. $1m < a < 9m$
12. Nel piano cartesiano sono assegnate le rette $r : x + 3y - 13 = 0$ ed $s : \begin{cases} x = t + 2 \\ y = 3t - 3 \end{cases}$.
 Quale relazione intercorre tra r ed s ?
- A. Le rette sono parallele
 B. Le rette sono incidenti nel punto $(13, 0)$
 C. Le rette sono perpendicolari
 D. Le rette sono incidenti nel punto $(2, -3)$
13. Nel piano cartesiano sono assegnati i punti $A(3, 2)$, $B(7, -8)$. Il punto medio M del segmento AB ha coordinate
- A. $M(-2, 5)$
 B. $M(5, -3)$
 C. $M(5, -1)$
 D. $M(4, -5)$
14. Nel piano cartesiano sono assegnati i punti $A(2, -1)$, $B(-1, 3)$. La lunghezza del segmento AB è
- A. $\sqrt{5}$
 B. 5
 C. $\sqrt{13}$
 D. $\sqrt{17}$
15. Nel piano cartesiano sono assegnati i punti $A(3, 0)$, $B(5, 6)$. L'asse del segmento AB è la retta di equazione
- A. $x + 3y - 13 = 0$
 B. $x = 4$
 C. $y = 3$
 D. $3x - y - 9 = 0$