

Test di Matematica di Base
Corsi di Laurea in Ingegneria
05/06/2017 - A

<i>matricola</i>	<i>cognome</i>	<i>nome</i>	<i>corso di laurea</i>

1. Mettendo in ordine crescente i numeri $a = (-2)^2$, $b = \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{-1}{2}}$, $c = 2\sqrt{2}$, si ottiene
- A. $a < b < c$
- B. $b < c < a$
- C. $c < b < a$
- D. $c < a < b$
- E. $a < c < b$
2. Il risultato dell'espressione $\operatorname{cosec}\left(\frac{25}{6}\pi\right) \cdot \sin\left(\frac{5}{2}\pi\right) + \sin\left(\frac{5}{6}\pi\right) \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{3}{4}\pi\right) + 2 + \cos\left(\frac{3}{2}\pi\right) \cdot \operatorname{cosec}\left(\frac{\pi}{2}\right)$ è
- A. 1
- B. 4
- C. $7/2$
- D. -1
- E. $-1/2$
3. Dati due numeri reali $a, b \geq 0$, l'uguaglianza $\sqrt{a+b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$
- A. è verificata se e solo se $a = 0 \vee b = 0$
- B. è verificata se e solo se $a = 0 \wedge b = 0$
- C. è verificata se e solo se $a = b$
- D. non è mai verificata
- E. è sempre verificata
4. Siano α, β, γ gli angoli interni di un triangolo ABC , corrispondenti rispettivamente ai vertici A, B e C . Se $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, $\cos \beta = \frac{2}{3}$ e $\overline{BC} = 3\sqrt{2}$, qual è il perimetro del triangolo?
- A. $5\sqrt{2} - 4\sqrt{5} + 3\sqrt{10}$
- B. $5\sqrt{2} + 4\sqrt{5} + 3\sqrt{10}$
- C. $5\sqrt{2} + 4\sqrt{5} - 3\sqrt{10}$
- D. $4\sqrt{2} + 4\sqrt{5} + 3\sqrt{10}$
- E. $5\sqrt{2} + 4\sqrt{5} + 4\sqrt{10}$
5. Il numero $2\sqrt[3]{\frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{2}}}$: $\sqrt{2}$ equivale a
- A. 1
- B. $\frac{1}{2}$
- C. $\frac{1}{4}$
- D. 2
- E. $2\sqrt{2}$

6. Quanti numeri interi x soddisfano la disequazione $\frac{6-x}{x+3} \geq 0$?
- A. 8
- B. nessuno
- C. infiniti
- D. 9
- E. 10
7. Data l'equazione $||x-1|-1| = x^2 - 2x - 2$, quale delle seguenti affermazioni è vera
- A. l'equazione non ammette soluzioni reali
- B. $x = \pm 2$ sono soluzioni
- C. $x = \sqrt{3}$ è soluzione
- D. l'equazione ammette quattro soluzioni reali
- E. $x = -1$ e $x = 3$ sono le sole soluzioni reali
8. Dato il polinomio $p(x) = x^4 - (k+3)x^3 + 6x^2 - (4+k)x + 2$, qual è il valore di k in modo che $p(x)$ sia divisibile per il polinomio $q(x) = x^2 - 3x + 2$?
- A. $k = 3$
- B. $k = -2$
- C. $k = 2$
- D. $k = 1$
- E. $k = -1$
9. L'equazione $|\sin x + 1| = 2 - \sin x$ ammette come soluzioni
- A. $x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi, x = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi, \forall k \in \mathbb{Z}$
- B. $x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi, \forall k \in \mathbb{Z}$
- C. $x = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi, \forall k \in \mathbb{Z}$
- D. $x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi, x = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi, \forall k \in \mathbb{Z}$
- E. $x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi, x = -\frac{\pi}{3} + 2k\pi, \forall k \in \mathbb{Z}$
10. Siano A e B i punti di intersezione della retta di equazione $2X + (k+2)Y - 1 = 0$ con gli assi. Per quali valori di $k \in \mathbb{R}$ il triangolo AOB è isoscele
- A. $k = 5$ oppure $k = -3$
- B. $k = -1$ oppure $k = -2$
- C. $k = -2$ oppure $k = 3$
- D. $k = 1$ oppure $k = 4$
- E. $k = 0$ oppure $k = -4$

11. Una telefonata costa 0,11€ alla risposta, poi 3 centesimi al minuto. Quanti minuti è durata una telefonata che è venuta a costare 1,1 € ?

- A. 33
- B. 30
- C. 27
- D. 22
- E. 18

12. Trovare le soluzioni della seguente disequazione goniometrica $\sin x(2 \sin x - 1) > 0$ nell'intervallo $[0, \frac{3}{2}\pi]$

- A. $\frac{\pi}{6} < x < \frac{5}{6}\pi$ oppure $\pi < x \leq \frac{3}{2}\pi$
- B. $\frac{\pi}{6} \leq x < \frac{5}{6}\pi$ oppure $\pi < x \leq \frac{3}{2}\pi$
- C. $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{5}{6}\pi$ oppure $\pi < x \leq \frac{3}{2}\pi$
- D. $\frac{\pi}{6} \leq x < \frac{5}{6}\pi$ oppure $\pi \leq x \leq \frac{3}{2}\pi$
- E. $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{5}{6}\pi$ oppure $\pi \leq x \leq \frac{3}{2}\pi$

13. La circonferenza di centro $C = (1,2)$ e tangente alla retta $y = -x$ ha equazione

- A. $x^2 + y^2 - \frac{x}{2} - y = 0$
- B. $(x+1)^2 + (y+2)^2 = \frac{3}{2}$
- C. $x^2 + y^2 - 2x - 4y + \frac{1}{2} = 0$
- D. $x^2 + y^2 - x - 2y = \sqrt{32}$
- E. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = \sqrt{\frac{3}{2}}$

14. Un parallelogramma $ABCD$ è circoscritto a una circonferenza di raggio r . Possiamo allora dedurre che

- A. il parallelogramma è un rombo
- B. il parallelogramma può essere soltanto un quadrato
- C. l'area del parallelogramma vale $AB \cdot BC$
- D. il parallelogramma ha gli angoli acuti di 60°
- E. l'area del parallelogramma vale $2\sqrt{3}r$

15. Data la retta $r : 2x - y + 1 = 0$, il punto simmetrico ad $A = (-2,2)$ rispetto ad r ha coordinate

- A. $(2, -2)$
- B. $(2,2)$
- C. $(2,0)$
- D. $(1,0)$
- E. $(0,1)$

16. In una industria una macchina impiega 4 ore per produrre 240 pezzi, un'altra ne impiega 6. Se le due macchine lavorassero contemporaneamente, per produrre i 240 pezzi impiegherebbero
- A. 4 ore e 24 minuti
 - B. 2 ore e 24 minuti
 - C. 1 ora e 30 minuti
 - D. 3 ore e 44
 - E. 2 ore e 36 minuti
17. Determinare la misura dei lati di un rettangolo inscritto in una semicirconferenza di raggio $r = 2\sqrt{5}$ sapendo che la misura del perimetro del rettangolo è 10
- A. $1 + 4\sqrt{3}$ e $4 - 4\sqrt{3}$
 - B. 1 e 4
 - C. $3/2$ e $7/2$
 - D. $1 + 2\sqrt{3}$ e $4 - 2\sqrt{3}$
 - E. $1 + 3\sqrt{3}$ e $4 - 3\sqrt{3}$
18. Sia $ABCDEF$ un esagono regolare di lato $AB = l$, allora l'area del triangolo ABC vale
- A. $l^2/4$
 - B. $l^2/2$
 - C. $3l^2/4$
 - D. $\sqrt{3}l^2/2$
 - E. $\sqrt{3}l^2/4$
19. Dato il sistema $\begin{cases} x^2 + y^2 = 10 \\ xy = 3 \end{cases}$, quale delle seguenti affermazioni è vera
- A. il sistema non ammette soluzioni reali
 - B. il sistema ammette solo due soluzioni
 - C. il sistema ammette quattro soluzioni
 - D. le soluzioni sono solo le seguenti coppie di numeri reali $(1,3)$ e $(-1, -3)$
 - E. nessuna delle precedenti
20. Quali sono le soluzioni della disequazione $\sqrt{x+1} < 1 + \sqrt{4-x}$
- A. $x < -1$ oppure $x > 3$
 - B. $x \leq -1$ oppure $x > 3$
 - C. $-1 \leq x < 3$
 - D. $-1 < x < 3$
 - E. $-1 \leq x \leq 3$