

Test di Matematica di Base
Corsi di Laurea in Ingegneria
17/01/2020 - A

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

1. Il sistema $\begin{cases} y = x^2 - 4 \\ x^2 + y^2 = 10 \end{cases}$

- A. non ha soluzioni
- B. rappresenta due curve tangenti
- C. ha tre soluzioni
- D. sono due curve secanti in quattro punti
- E. ha cinque soluzioni

2. L'equazione $x^4 + 100x^2 + 2304 = 0$

- A. ha quattro radici, inverse a due a due
- B. ha tre radici doppie
- C. ha quattro radici, doppie a due a due
- D. ha due radici doppie
- E. non ha radici reali

3. L'ellisse di equazione $4(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 1$

- A. ha area di misura compresa tra 1 e 2
- B. ha centro situato nel II quadrante
- C. ha i fuochi allineati orizzontalmente
- D. ha semiassi di lunghezza 2 e 1
- E. è anche una circonferenza

4. Su una circonferenza di centro 0 e raggio unitario si prenda una corda avente misura $AB = \sqrt{3}$.
L'angolo al centro \widehat{AOB} misura allora

- A. $\frac{\pi}{3}$
- B. $\frac{2\pi}{3}$
- C. $\frac{\pi}{\sqrt{3}}$
- D. $\arcsin \frac{1}{\sqrt{3}}$
- E. $\arcsin \frac{2}{\sqrt{3}}$

5. L'equazione $\sqrt{x^2 - 9} = x + 1$

- A. ha due soluzioni, una non accettabile
- B. ha una soluzione
- C. non ammette soluzioni reali
- D. ha una soluzione doppia
- E. ha infinite soluzioni

6. Il volume del solido ottenuto ruotando attorno all'asse y il triangolo avente come vertici i punti $A = (0,0)$, $B = (1,0)$, $C = (1,2)$ è pari a

- A. $\frac{2}{3}\pi$
- B. 2π
- C. $\frac{1}{3}\pi$
- D. $\frac{4}{3}\pi$
- E. π

7. Se α è l'angolo che misura un radiante, è corretto affermare che

- A. $\alpha = \frac{\pi}{180}$
- B. $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$
- C. $\tan \alpha < 1$
- D. $\sin \alpha > \frac{\sqrt{3}}{2}$
- E. $\cos \alpha > \frac{1}{2}$

8. L'equazione $\cos 2x - \sin 2x \cdot \tan 2x = 0$ ha soluzione

- A. $\pm \frac{\pi}{8} + k\pi \vee \pm \frac{3}{8}\pi + k\pi$
- B. $\frac{\pi}{3} + 2k\pi$
- C. $\pm \frac{\pi}{3} + k\pi$
- D. $\pm \frac{\pi}{4} + 2k\pi \vee \pm \frac{3}{4}\pi + 2k\pi$
- E. $\frac{\pi}{2} + k\pi$

9. L'equazione $\cos x = x^2 + 1$

- A. ha infinite soluzioni, tutte periodiche
- B. ha un'unica soluzione
- C. ha due soluzioni
- D. non ha soluzioni
- E. ha una soluzione doppia

10. La disequazione $\frac{2 \cos x - \sqrt{3}}{\cos x + 1} \leq 0$ ha come soluzione

- A. $-\frac{\pi}{4} + k\pi < x < \frac{\pi}{4} + k\pi$
- B. $x < -\frac{\pi}{6} + k\pi \vee x > \frac{\pi}{6} + 2k\pi$
- C. $\frac{\pi}{6} + 2k\pi \leq x < \pi + 2k\pi \vee \pi + 2k\pi < x \leq \frac{11}{6}\pi + 2k\pi$
- D. $-\frac{\pi}{6} + 2k\pi < x < \frac{\pi}{6} + 2k\pi$
- E. $\frac{\pi}{6} + 2k\pi \leq x \leq \frac{2\pi}{3} + 2k\pi$

11. Determinare le coordinate del centro dell'ellisse di equazione

$$2x^2 + y^2 + x - 4y = 0$$

- A. (0,0)
- B. $(1, \frac{1}{2})$
- C. (1, -4)
- D. $(\frac{1}{2}, -4)$
- E. $(-\frac{1}{4}, 2)$

12. L'equazione parametrica $-16k^2 + 8k + 4kx^2 - 1 - x^2 = 0$ è impossibile per

- A. $k < \frac{1}{4}$
- B. $k \leq \frac{1}{4}$
- C. $k > \frac{1}{4}$
- D. $k = \sqrt{4k - 1}$
- E. $k = \frac{1}{4}$

13. L'equazione $8x^3 - 2\sqrt{2}x^2 - 2x = 0$ ha una soluzione pari a

- A. $\cos \frac{\pi}{3}$
- B. $\tan \frac{\pi}{4}$
- C. $\cos \frac{3\pi}{8}$
- D. $\cos \frac{\pi}{4}$
- E. $\sin \frac{11\pi}{6}$

14. Le rette $r : 2x + ky - k^2 = 0$ e $s : x - k^2y + 4 = 0$ sono parallele se e solo se

- A. $k = 0 \vee k = -1/2$
- B. $k = -1/2$
- C. $k = 1/2$
- D. $k = \pm 1/2$
- E. $k = 0$

15. La cotangente dell'angolo $\frac{\pi}{8}$ vale

- A. $1 - \sqrt{2}$
- B. $\sqrt{\frac{1 + \sqrt{2}}{1 - \sqrt{2}}}$
- C. $\sqrt{\frac{2 + \sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}}}$
- D. $\sqrt{\frac{1 - \sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}}}$
- E. $\frac{2 + \sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}}$

16. Una retta passante per il punto $P = (1,0)$ è tangente alla parabola di equazione $y = x^2$ se e solo se
- A. ha coefficiente angolare $m > 0$
 - B. ha coefficiente angolare $m = 0$
 - C. ha coefficiente angolare $m = 0$ oppure $m = 4$
 - D. ha coefficiente angolare $m = \pm 2$
 - E. ha coefficiente angolare $m = -2$
17. Dato un quadrato $ABCD$ si fissi un punto E sul prolungamento del lato AB , in modo che il quadrilatero $AECD$ sia un trapezio rettangolo di base maggiore AE . Sapendo che il lato obliquo del trapezio misura $26a$ e che l'angolo acuto è pari a $\arcsin \frac{5}{13}$, l'area del trapezio misurerà
- A. $1200a^2$
 - B. $2880a^2$
 - C. $816a^2$
 - D. $340a^2$
 - E. $220a^2$
18. L'equazione $y = \sqrt{2x - x^2}$ rappresenta
- A. una coppia di semirette adiacenti
 - B. un'iperbole
 - C. una circonferenza
 - D. una mezza parabola
 - E. una semicirconferenza
19. L'equazione $\frac{(\sqrt{2} - 1)^2}{x + 2(\sqrt{2} - 1)} + x = 0$
- A. ha due soluzioni distinte e razionali
 - B. non ha soluzioni
 - C. ha una soluzione razionale doppia
 - D. $1 - \sqrt{2}$ è una radice non doppia
 - E. ha una radice doppia
20. L'espressione $\frac{\sqrt{6} - 2\sqrt{2}}{7 - 4\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{3} + 2}$ vale
- A. $2\sqrt{5}$
 - B. $-2\sqrt{5}$
 - C. $1 + \sqrt{5}$
 - D. $3\sqrt{3}$
 - E. $3\sqrt{12}$