

Test di Matematica di Base
Corsi di Laurea in Ingegneria
26/1/2015 - A

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

1. Mettere i valori $a = \sin \frac{\pi}{4}$, $b = \tan \frac{\pi}{6}$, $c = \cos \frac{5\pi}{3}$ in ordine crescente
- A. $a < b < c$
- B. $b < c < a$
- C. $b < a < c$
- D. $c < a < b$
- E. $c < b < a$
2. Tra le iperboli di equazione $x^2 - y^2 + k = 0$, con $k > 0$, quella tangente alla retta $x - 2y + 6 = 0$ ha come valore di k
- A. $k = 10$
- B. $k = 12$
- C. $k = 14$
- D. $k = 16$
- E. $k = 18$
3. L'area del cerchio inscritto in un rombo le cui diagonali sono $2a$ e $2b$ vale
- A. $\frac{\pi(a^4 + b^4)}{ab}$
- B. $\frac{\pi(a^4 + b^4)}{a^2 + b^2}$
- C. $\frac{\pi a^2 b^2}{4(a^2 + b^2)}$
- D. $\frac{4\pi a^2 b^2}{a^2 + b^2}$
- E. $\frac{\pi a^2 b^2}{a^2 + b^2}$
4. Indicata con s la somma di un numero col proprio reciproco, è sicuramente vero che
- A. $s \notin] -1, 1[$
- B. $s > 0$
- C. $s \geq 2$
- D. $s < -2 \vee s > 2$
- E. $s = 1$
5. Un trapezio isoscele è circoscritto ad una circonferenza. Sapendo che il lato obliquo è lungo 13, quanto vale il perimetro?
- A. 40
- B. 44
- C. 48
- D. 52
- E. 56

6. L'equazione

$$2|x| - |2x - 1| = 0$$

- A. ha una sola soluzione
- B. non ha soluzioni
- C. ha 4 soluzioni
- D. ha due soluzioni
- E. è sempre verificata

7. La disequazione

$$\frac{\sqrt{|x-3|}}{4-x^2} \geq 0$$

è soddisfatta per

- A. $-2 < x < 2$
- B. $x \geq 3$
- C. $x < -2$ o $x > 2$
- D. $-2 < x < 2$ o $x = 3$
- E. per ogni $x \in \mathbf{R}$

8. È dato un rettangolo $ABCD$ di base $AB = 2a$ e altezza $BC = a$. Sia M il punto medio del lato AB e siano E ed F due punti sul lato CD . L'area del triangolo MEF è un quinto dell'area del rettangolo $ABCD$

- A. se $EF = 4a/5$
- B. se $EF = 5a/4$
- C. se $EF = a$
- D. se $EF = a/2$
- E. se $EF = a/3$

9. L'uguaglianza

$$\sqrt{a^4 b^2} = a^2 b$$

è verificata

- A. per ogni $a, b \in \mathbf{R}$
- B. se e solo se $a \geq 0$ e $b \geq 0$
- C. se e solo se $a = 0$
- D. se e solo se $b \geq 0$
- E. se e solo se $b = 0$

10. L'insieme dei punti che soddisfano l'equazione $xy - 3x + 7y - 21 = 0$ è rappresentato

- A. dal punto $(-7,3)$
- B. da due rette
- C. dai punti $(-7,0)$ e $(0,3)$
- D. da un'iperbole
- E. da una retta

11. Al variare del parametro $k \in \mathbf{R}$, l'equazione in $x \in \mathbf{R}$

$$k^2 + kx - 4k^2x = 2k$$

- A. ha infinite soluzioni se $k = 0$
- B. ha una e una sola soluzione se e solo se $k \neq 2$
- C. ha almeno una soluzione se $k = 1/4$
- D. non ha soluzione se $k = 0$
- E. ha infinite soluzioni se $k = 2$

12. In un triangolo rettangolo la somma dei cateti è 21cm e la tangente di uno degli angoli acuti è $3/4$. L'area del triangolo è

- A. $52,5\text{cm}^2$
- B. 50cm^2
- C. 60cm^2
- D. 54cm^2
- E. 48cm^2

13. Siano m e n due numeri interi. Il numero intero

$$9m + 12n$$

- A. è sempre divisibile per 6
- B. è divisibile per 4 se e solo se m è un multiplo di 3
- C. è sempre divisibile per 4
- D. è divisibile per 6 se e solo se m è un numero pari
- E. è divisibile per 4 se e solo se n è un multiplo di 3

14. Dato un cerchio di raggio r , la lunghezza di una corda risulta

- A. minore o uguale a $2r$
- B. sempre maggiore di r
- C. sempre minore di r
- D. minore o uguale a r
- E. per rispondere occorre conoscere il valore di r

15. La base di una piramide retta è un quadrato di area 36cm^2 . Lo spigolo della piramide è lungo 5cm. Qual è la superficie totale della piramide in cm^2 ?

- A. 60
- B. 72
- C. 84
- D. 96
- E. 132

16. Le soluzioni dell'equazione

$$\cos(x + \pi) = \cos 2x, \quad x \in \mathbf{R},$$

sono

- A. $\frac{\pi}{6} + k\pi$
- B. $\pi + \frac{2k\pi}{3}$
- C. $\frac{\pi}{3} + 2k\pi, 2k\pi$
- D. $\frac{\pi}{3} + \frac{2k\pi}{3}$
- E. $\frac{\pi}{6} + \frac{2k\pi}{6}$

17. I punti della retta di equazione $x - 2y + 1 = 0$ che formano con i punti $A = (2, -3)$ e $B = (0, -1)$ un triangolo di area uguale a 3 sono

- A. $(1,1)$ e $(3,2)$
- B. $(-1,0)$ e $(0,1/2)$
- C. $(1,1)$ e $(-3, -1)$
- D. solo il punto $(-1,0)$
- E. nessun punto

18. Per quali valori del parametro $k \in \mathbf{R}$ il polinomio

$$x^4 + kx^3 - 13x^2 - 38x - 12k$$

è divisibile per $x + 1$?

- A. $k = 1$
- B. $k = -1$
- C. $k = 2$
- D. per ogni $k \in \mathbf{R}$
- E. $k = 0$

19. Qual è il resto della divisione tra i polinomi

$$P(x) = -3x^6 - 2x^4 + 6x^3 + 4x \quad \text{e} \quad Q(x) = \frac{3}{2}x^2 + 1?$$

- A. $x^2 - 1$
- B. 0
- C. $2x + 1$
- D. 3
- E. $3x + 2$

20. Si sa che la distanza tra i centri di due circonferenze tangenti è 4 e che il raggio di una delle due è 2. Cosa si può affermare relativamente al raggio r dell'altra circonferenza?

- A. $r = 2$
- B. $r = 4$
- C. $r = 6$
- D. Per ogni valore di r le due circonferenze sono secanti
- E. $r = 2 \vee r = 6$