

Test di Matematica di Base
Corsi di Laurea in Ingegneria - 15/05/2020

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

1. Trovare le soluzioni della seguente equazione $\frac{1}{x^2-4x+4} + \frac{x}{x^2+x-6} = \frac{1}{x+3}$.

- A. $x = 3$
- B. $x = 2/3$
- C. $x = 2$
- D. $x = 1/3$
- E. $x = 1$

Soluzione: D

2. Trovare la soluzione della seguente espressione $\frac{(\sqrt{2}+\sqrt{3})^2+(\sqrt{2}-\sqrt{3})(\sqrt{2}+\sqrt{3})}{2-\sqrt{6}} + \sqrt{96}$.

- A. -10
- B. 10
- C. $1/10$
- D. $-1/10$
- E. 100

Soluzione: A

3. Determina per quali valori di k l'equazione: $2x^2 - (19k^2 + 1)x + 47k + 3 = 0$ ha due soluzioni opposte.

- A. $k = -1/19$
- B. $k = 1/19$
- C. $k = -1/17$
- D. $k = 1/17$
- E. nessuna delle risposte precedenti

Soluzione: A

4. Determinare per quali valori di k l'equazione $x^2 - 2(|k| - 2)x - (k + 2) = 0$ ha due soluzioni reali e distinte, il cui prodotto ha valore assoluto minore o uguale a 5.

- A. $k < -7 \vee k > 3$
- B. $-7 \leq k < -3 \vee -2 < k \leq 3$
- C. $-7 < k < -3 \vee -2 < k < 3$
- D. $-7 < k < -3$
- E. $-2 < k \leq 3$

Soluzione: B

5. Qual è l'insieme delle soluzioni della seguente equazione? $\sqrt{5x+1} = 3 + \sqrt{2x-5}$

- A. $\{3, 7\}$
- B. $\{3, -7\}$
- C. $\{-3, 7\}$
- D. $\{-3, -7\}$
- E. nessuna delle risposte precedenti

Soluzione: A

6. Tra i primi 150 numeri interi positivi, quanti sono quelli divisibili contemporaneamente per 2, 3, 5 ?

- A. un solo numero
- B. due numeri
- C. tre numeri
- D. quattro numeri
- E. cinque numeri

Soluzione: E

7. Se i numeri interi positivi 52 e q sono tali che $\text{M.C.D.}(52, q) = 4$ e $\text{m.c.m.}(52, q) = 13 \cdot 10^4$, allora il numero q è uguale a

- A. 10^4
- B. $4 \cdot 10^4$
- C. 10^{-4}
- D. 10^3
- E. 10^2

Soluzione: A

8. Quali sono le soluzioni della seguente disequazione ? $\sqrt{x} + \sqrt{2x} \leq \sqrt{3x}$

- A. $x > 0$
- B. $x < 0$
- C. $x = 0$
- D. $x \leq 0$
- E. $x \geq 0$

Soluzione: C

9. Semplificare la seguente frazione algebrica: $\frac{x^2 - 1}{x^2 - 6x + 5} : \left(\frac{x - 3}{1 - x} + \frac{x - 2}{x + 1} \right)^{-1}$.

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

Soluzione: C

10. Determinare i valori di k per cui l'equazione $x^2 - 2x + k - 1 = 0$ non ha soluzioni reali.

- A. $k = 2$
- B. $k \leq 2$
- C. $k < 2$
- D. $k \geq 2$
- E. $k > 2$

Soluzione: E

11. Date le famiglie di rette $2x+3y = a+7$ e $ax+2(3+a)y = 18-a$, che dipendono dal parametro a , determinare per quali valori di a le rette corrispondenti risultano parallele.

- A. -12
 B. 12
 C. -10
 D. 10
 E. 11

Soluzione: A

12. Scrivere l'equazione della retta p , passante per l'intersezione delle rette r ed s di equazioni rispettivamente $y = x$ e $2x + y = 6$, e parallela alla retta t di equazione $x - y + 4 = 0$.

- A. $p : y = x + 1$
 B. $p : y = x$
 C. $p : y = x - 1$
 D. $p : y = x - 2$
 E. $p : y = x - 3$

Soluzione: B

13. Determinare i punti di intersezione della parabola di equazione $y = \frac{1}{2}x^2 - x + 4$ con la retta di equazione $4x - 5y - 20 = 0$.

- A. $(0, 4), (0, -4)$
 B. $(1, -\frac{16}{5}), (2, 4)$
 C. la retta non interseca la parabola
 D. $(-2, 8), (0, -4)$
 E. $(0, 4), (1, \frac{7}{2})$

Soluzione: C

14. Trovare l'equazione della parabola della forma $y = ax^2 + bx + c$ sapendo che passa per i punti $A = (2, -1)$, $B = (-1, 14)$ e $C = (1, 0)$.

- A. $y = 2x^2 + 7x + 5$
 B. $y = 2x^2 - 7x + 4$
 C. $y = 2x^2 - 6x + 5$
 D. $y = 2x^2 - 7x + 5$
 E. $y = 3x^2 - 7x + 5$

Soluzione: D

15. Scrivere l'equazione della circonferenza con centro $C = (1, -1)$ che stacca sull'asse delle x una corda di lunghezza 6.

- A. $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 8 = 0$
 B. $x^2 + y^2 - x + y - 8 = 0$
 C. $x^2 + y^2 + x - y - 8 = 0$
 D. $x^2 + y^2 - 2x + 2y + 8 = 0$
 E. $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 8 = 0$

Soluzione: E

16. Risolvere la seguente equazione trigonometrica: $\cos^2 x = \cos 2x$.

- A. $x = k\pi$
- B. $x = 2k\pi$
- C. $x = k\frac{\pi}{2}$
- D. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$
- E. $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$

Soluzione: A

17. Risolvere la seguente disequazione trigonometrica nell'intervallo $[0, 2\pi]$: $\cos x + \sin 2x > 0$.

- A. $0 \leq x < \frac{\pi}{2} \vee \frac{11}{6}\pi < x \leq 2\pi$
- B. $0 \leq x < \frac{\pi}{2} \vee \frac{7}{6}\pi < x < \frac{3}{2}\pi \vee \frac{11}{6}\pi < x \leq 2\pi$
- C. $0 \leq x < \frac{\pi}{2} \vee \frac{7}{6}\pi < x < \frac{3}{2}\pi \vee \frac{5}{3}\pi < x \leq 2\pi$
- D. $\frac{7}{6}\pi < x < \frac{3}{2}\pi \vee \frac{11}{6}\pi < x \leq 2\pi$
- E. $0 \leq x < \frac{\pi}{2} \vee \frac{7}{6}\pi < x < \frac{3}{2}\pi$

Soluzione: B

18. Trovare per quale valore di k l'equazione $2x^2 - (k-1)y^2 = k$ rappresenta una iperbole passante per il punto $P = (-1, 2)$ e calcolare la sua eccentricità.

- A. $k = \frac{5}{6}, e = \sqrt{11}$
- B. $k = \frac{6}{5}, e = \sqrt{10}$
- C. $k = \frac{6}{5}, e = \sqrt{11}$
- D. $k = \frac{6}{5}, e = 2\sqrt{3}$
- E. $k = \frac{4}{3}, e = \sqrt{11}$

Soluzione: C

19. Calcolare il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo sapendo che l'ipotenusa è cm 26 e $\sin \beta = \frac{5}{13}$.

- A. cm 50 e cm^2 120
- B. cm 60 e cm^2 128
- C. cm 64 e cm^2 120
- D. cm 60 e cm^2 120
- E. cm 56 e cm^2 118

Soluzione: D

20. Calcolare gli angoli del triangolo i cui lati misurano rispettivamente: $a = 2$ $b = \sqrt{6}$ $c = 1 + \sqrt{3}$.

- A. $\alpha = 60^0, \beta = 45^0, \gamma = 75^0$
- B. $\alpha = 45^0, \beta = 75^0, \gamma = 60^0$
- C. $\alpha = 75^0, \beta = 60^0, \gamma = 45^0$
- D. $\alpha = 48^0, \beta = 60^0, \gamma = 72^0$
- E. $\alpha = 45^0, \beta = 60^0, \gamma = 75^0$

Soluzione: E