

## MATEMATICA 1

1. Indicare il numero di soluzioni reali dell'equazione nell'incognita  $x$

$$10x^3 - (4x - 3)(1 - x) = 5x^2 + (2x + 1) - 2$$

- A. Due  
B. Tre  
C. nessuna  
D. Infinite  
E. Una
2. Indicare quanto misura l'area di un triangolo rettangolo la cui ipotenusa misura  $a$ , un cateto misura  $b$  e l'altro misura il doppio.

- A.  $c^2$   
B.  $\frac{ab}{2}$   
C.  $2ab$   
D.  $\frac{a^2}{2}$   
E.  $\frac{ab}{\sqrt{2}}$

3. Dire quale delle seguenti espressioni è comunque vera:

- A.  $\sin(2x) = 2 \sin x \cos x$   
B.  $\cos(2x) = 2(\sin x)^2 - 1$   
C.  $\sin(2x) = 2(\cos x)^2 - 1$   
D.  $\cos(2x) = 2(\sin x)^2 + 1$   
E.  $\sin(2x) = \sin x \cos x$

4. Fissato nel piano un sistema di riferimento cartesiano ortogonale  $Oxy$ , si considerino i due punti  $A = (2, 3)$  e  $B = (1, 4)$ . La distanza tra i due punti è

- A.  $2\sqrt{2}$   
B.  $\sqrt{7}$   
C. 0  
D.  $\sqrt{2}$   
E.  $\sqrt{3}$

5. Data l'iperbole di equazione

$$\frac{x^2 - 6x + 9}{16} - \frac{y^2 + 2y + 4}{4} = 1$$

indicare le coordinate del centro:

- A. (9,4)
- B. (-9,-4)
- C. (3,-2)
- D. (-3,2)
- E. (4,2)

6. I valori di  $x$  che soddisfano la disequazione

$$(\sin x)^2 - \frac{1}{4} \leq 0$$

supponendo che  $x$  sia strettamente compreso tra 0 e  $2\pi$  sono:

- A.  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{6}$ ;  $\pi \leq x \leq \frac{4}{3}\pi$ ;  $\frac{11}{6}\pi \leq x \leq 2\pi$
- B.  $0 \leq x \leq \frac{7}{6}\pi$ ;  $\frac{11}{6}\pi \leq x \leq 2\pi$
- C.  $0 \leq x \leq \frac{5}{6}\pi$ ;  $\pi \leq x \leq \frac{7}{6}\pi$ ;  $\frac{11}{6}\pi \leq x \leq 2\pi$
- D.  $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{5}{6}\pi$ ;  $\frac{7}{6}\pi \leq x \leq \frac{11}{6}\pi$ ;  $\frac{11}{6}\pi \leq x \leq 2\pi$
- E.  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{6}$ ;  $\frac{5}{6}\pi \leq x \leq \frac{7}{6}\pi$ ;  $\frac{11}{6}\pi \leq x \leq 2\pi$

7. Risolvere l'equazione esponenziale

$$9 \cdot 3^{2x} = 5^{x+1}$$

e indicare la soluzione:

- A.  $x = 1$
- B.  $x = 2$
- C.  $x = -2$
- D.  $x = -1$
- E.  $x = 0$

8. Fissato nel piano un sistema di riferimento cartesiano  $Oxy$ , si considerino le rette di equazione  $3x + 7y = -5$  e  $y = \frac{3}{5}x + 1$ . Indicare la condizione da esse soddisfatte:

- A. Le due rette sono perpendicolari
- B. Le due rette sono parallele
- C. Le due rette hanno infiniti punti in comune
- D. Le due rette non hanno alcun punto in comune
- E. Le due rette si incontrano nel punto  $P = (-\frac{5}{3}, 0)$

9. La disequazione  $\frac{x+1}{3x+4} > 0$  è verificata per:

- A.  $x < -\frac{4}{3}$  e  $x > -1$
- B.  $x < -\frac{4}{3}$  oppure  $x > -1$
- C.  $-\frac{4}{3} < x < -1$
- D.  $x < -\frac{4}{3}$  E.  $x > -1$

10. Quali delle seguenti relazioni è comunque vera?

- A.  $\sqrt{a+b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$
- B.  $e^{a+b} = e^a + e^b$
- C.  $\log(m \cdot n) = \log(m) \cdot \log(n)$
- D.  $\log(a+b) = \log(a) + \log(b)$
- E.  $\log \sqrt[n]{b} = \frac{1}{n} \log b$

11. Data l'equazione

$$(x+1)(x-2) + 2(3x+2) = 4(x+2)$$

indicare se:

- A. l'equazione è indeterminata
- B. l'equazione è impossibile
- C. l'equazione ammette due soluzioni reali
- D. l'equazione ammette una soluzione reale
- E. l'equazione ammette infinite soluzioni

12. Data l'equazione

$$\frac{1}{2} \log x + \frac{1}{2} \log(3x+5) = 1$$

indicare il numero di soluzioni che essa ammette:

- A. Una soluzione positiva
- B. Una soluzione negativa
- C. Due soluzioni di segno opposto
- D. Nessuna soluzione
- E. Infinite soluzioni