

## MATEMATICA 1

1. 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.  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{6}; \frac{5}{6}\pi \leq x \leq \frac{7}{6}\pi; \frac{11}{6}\pi \leq x \leq 2\pi$

B.  $0 \leq x \leq \frac{5}{6}\pi; \pi \leq x \leq \frac{7}{6}\pi; \frac{11}{6}\pi \leq x \leq 2\pi$

C.  $0 \leq x \leq \frac{7}{6}\pi; \frac{11}{6}\pi \leq x \leq 2\pi$

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.  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{5}; \pi \leq x \leq \frac{4}{3}\pi; \frac{11}{6}\pi \leq x \leq 2\pi$

2. Dire quale delle seguenti espressioni è comunque vera:

A.  $\sin(2x) = 2(\cos x)^2 - 1$

B.  $\sin(2x) = 2 \sin x \cos x$

C.  $\cos(2x) = 2(\sin x)^2 - 1$

D.  $\cos(2x) = 2(\sin x)^2 + 1$

E.  $\sin(2x) = \sin x \cos x$

3. La disequazione

$$\frac{x+1}{3x+4} > 0$$

è verificata per:

A.  $x < -\frac{4}{3}$  oppure  $x > -1$

B.  $x < -\frac{4}{3}$  e  $x > -1$

C.  $x < -\frac{4}{3}$

D.  $-\frac{4}{3} < x < -1$

E.  $x > -1$

4. 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.  $b^2$

B.  $\frac{1}{2}$

C.  $2ab$

D.  $\frac{ab}{2}$

E.  $\frac{a}{2}$

5. Fissato nel piano un sistema di riferimento cartesiano  $Oxy$ , si considerino le rette  $r$  ed  $s$  rispettivamente di equazione

$$3x + 7y = -5$$

$$y = \frac{3}{5}x + 1$$

Indicare la condizione da esse soddisfatta:

- A. Le due rette hanno infiniti punti in comune
  - B. Le due rette sono parallele
  - C. Le due rette si incontrano nel punto  $P = (-\frac{5}{3}, 0)$
  - D. Le due rette non hanno alcun punto in comune
  - E. Le due rette sono perpendicolari
6. 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.  $\sqrt{2}$
- B.  $\sqrt{3}$
- C.  $2\sqrt{2}$
- D. 0
- E.  $\sqrt{7}$

7. Data l'iperbole di equazione

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

indicare le coordinate del centro:

A. (3,-2)

B. (9,4)

C. (4,2)

D. (-9,-4)

E. (-3,2)

8. Risolvere l'equazione esponenziale

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

e indicare la soluzione:

A.  $x = 1$

B.  $x = -1$

C.  $x = 2$

D.  $x = -2$

E.  $x = 0$

9. Quali delle seguenti relazioni è comunque vera?

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

10. 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. Nessuna soluzione
- C. Una soluzione negativa
- D. Due soluzioni di segno opposto
- E. Infinite soluzioni

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

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

- A. Infinite
  - B. Tre
  - C. Una
  - D. Nessuna
  - E. Due
12. Data l'equazione

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

indicare se:

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