

**Elementi di Matematica - Test di verifica**  
**29 settembre 2023**

**Quesito 1.** Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- (A)  $\forall a, b \in \mathbb{R}: a \leq b \implies a^2 \leq b^2.$
- (B)  $\forall a, b \in \mathbb{R}: a \leq b \wedge b \geq 0 \implies a^2 \leq b^2.$
- (C)  $\forall a, b \in \mathbb{R}: a \leq b \wedge a \geq 0 \implies a^2 \leq b^2.$
- (D)  $\forall a, b \in \mathbb{R}: a \leq b \wedge a \leq 0 \implies a^2 \geq b^2.$
- (E) Nessuna delle affermazioni precedenti è corretta.

**Quesito 2.** Si considerino i numeri reali  $a = \frac{4}{7}$ ,  $b = \frac{1}{\sqrt{3}}$ ,  $c = 0, \bar{5}$ . Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- (A)  $a > b.$
- (B)  $a + c \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}.$
- (C)  $a < c.$
- (D)  $b > c.$
- (E) Nessuna delle affermazioni precedenti è corretta.

**Quesito 3.** Si consideri il polinomio  $p(x) := x^3 - 6x + 4$ . Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- (A)  $p(x)$  non ha radici razionali.
- (B)  $p(x)$  ha tre radici reali.
- (C)  $p(x)$  è divisibile per  $x - 1$ .
- (D) Il resto della divisione di  $p(x)$  per  $x + 1$  è uguale a  $-1$ .
- (E) Nessuna delle affermazioni precedenti è corretta.

**Quesito 4.** L'insieme delle soluzioni della disequazione  $\frac{x^2 - 1}{2x - 1} \leq 4x + 1$  è:

- (A)  $[0, \frac{2}{7}] \cup ]\frac{1}{2}, +\infty[.$
- (B)  $] -\infty, 0] \cup ]\frac{2}{7}, \frac{1}{2}[ \cup ]\frac{1}{2}, +\infty[.$
- (C)  $] -\infty, 0] \cup ]\frac{2}{7}, \frac{1}{2}[.$
- (D)  $[0, \frac{2}{7}]$ .
- (E) Nessuna delle affermazioni precedenti è corretta.

**Quesito 5.** Sia  $S$  l'insieme delle soluzioni dell'equazione  $|x^2 - 1| = 2x - 1$ . Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- (A)  $S$  è un insieme di 4 elementi.
- (B)  $S = \{2\}$ .
- (C)  $S$  contiene due numeri irrazionali.
- (D)  $S \cap (\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}) = \{-1 + \sqrt{3}\}$ .
- (E) Nessuna delle affermazioni precedenti è corretta.

**Quesito 6.** Quale dei seguenti numeri reali è uguale a  $\log_5(5^5 - 5^3)$ ?

- (A) 2.
- (B)  $\frac{5}{3}$ .
- (C)  $3 + \log_5 24$ .
- (D)  $3 \log_5 24$ .
- (E) Nessuna delle affermazioni precedenti è corretta.

**Quesito 7.** Nel piano cartesiano, si considerino la retta  $r$  di equazione  $4x + 3y - 2 = 0$  e il punto  $P$  di coordinate  $(2, -3)$ . Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (A)  $P \in r$  e  $r$  è parallela alla retta di equazione  $\frac{3}{2}x + 2y = 1$ .
- (B)  $P \notin r$  e  $r$  è parallela alla retta di equazione  $2x + \frac{3}{2}y = 0$ .
- (C)  $P \in r$  e  $r$  è perpendicolare alla retta di equazione  $\frac{3}{2}x - 2y = 12$ .
- (D)  $P \notin r$  e  $r$  è perpendicolare alla retta di equazione  $2x - \frac{3}{2}y = 1$ .
- (E) Nessuna delle affermazioni precedenti è corretta.

**Quesito 8.** Sia  $C$  la conica descritta dall'equazione  $\frac{x^2}{4} + y^2 + 2y - 3 = 0$ . Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- (A)  $C$  è un'ellisse di centro  $(0, -1)$  e semiassi di lunghezza 2 e 1.
- (B)  $C$  è una circonferenza di centro  $(0, -1)$ .
- (C)  $C$  è una parabola passante per il punto  $(0, 1)$ .
- (D)  $C$  è un'ellisse e il suo centro coincide con il vertice della parabola di equazione  $y = 3x^2 - 1$ .
- (E) Nessuna delle affermazioni precedenti è corretta.