

LE EQUAZIONI DI SECONDO GRADO

TEST

1 Fra le seguenti equazioni *una sola* è di secondo grado. Quale?

A $(3x+2)(2x^2)=0$

B $(4x^2-1)^2=5x^2$

C $(x-2)^2+1=x^2$

D $\left(x-\frac{5}{2}\right)^2=1$

E $(x^2-2x)x-1=0$

2 L'equazione $a^2x^5-2ax^2+5=0$, in x , è:

A di secondo grado.

B di primo grado.

C di terzo grado.

D di quarto grado.

E di quinto grado.

3 L'equazione incompleta di secondo grado $ax^2+c=0$:

A ha sempre soluzioni reali.

B ha soluzioni reali solo se a e c sono discordi.

C ha soluzioni reali solo se a e c sono concordi.

D ha soluzioni reali se a è diverso da c .

E non ha mai soluzioni reali.

4 Sono date le equazioni: $x^2 - 5 = 0$ e $x^2 + 5 = 0$.

Quale delle seguenti affermazioni è *vera*?

- A** Hanno entrambe due soluzioni reali.
- B** Hanno entrambe una sola soluzione reale.
- C** La prima ha due soluzioni reali, la seconda nessuna.
- D** La prima ha una soluzione reale, la seconda due.
- E** Nessuna delle due ammette soluzioni reali.

5 L'equazione $x^2 + 1 = 0$ *non* ha soluzioni reali perché:

- A** manca il termine contenente x .
- B** il termine noto è positivo.
- C** a e c sono discordi.
- D** a e c sono concordi.
- E** il discriminante è nullo.

6 Le affermazioni che seguono si riferiscono all'equazione $ax^2 + bx = 0$ con $a \neq 0$ e $b \neq 0$.
Una sola è *falsa*: quale?

- A** Può non avere soluzioni reali.
- B** Una delle soluzioni è zero.
- C** Il discriminante coincide con b^2 .
- D** Ha sempre due soluzioni reali.
- E** È un'equazione incompleta.

7 Le due equazioni $4x^2 - 8x = 0$ e $-4x^2 + 8x = 0$ hanno:

- A** soluzioni reciproche.
- B** le stesse soluzioni.
- C** soluzioni opposte.
- D** soluzioni non reali.
- E** in comune solo la soluzione $x = 0$.

8 Qual è il discriminante dell'equazione $(2 + a)x^2 - 3x + 1 = 0$ con $a \neq -2$?

- A** $1 - 4a$
- B** $11 + a$
- C** $(2 + a) - 1$
- D** $7 - a$
- E** $5 - 3a$

9 Se nell'equazione $ax^2 + bx + c = 0$ il discriminante è nullo, le soluzioni sono:

- A** una sola reale.
- B** due reali coincidenti.
- C** due reali distinte.
- D** due reali opposte.
- E** due complesse.

10 Quando b è divisibile per 2, ponendo $t = \frac{b}{2}$, la formula ridotta per il discriminante è:

- A** $t^2 - 4ac$.
- B** $4t^2 - ac$.
- C** $t^2 - ac$.
- D** $t^2 - c$.
- E** nessuna delle precedenti.

11 Data l'equazione $2x^2 + 4x - 10 = 0$, qual è la somma delle radici?

- A** 2
- B** -2
- C** -5
- D** 2,5
- E** Nessuno dei numeri precedenti.

12 Quale delle seguenti equazioni ha come radici -1 e 2?

- A** $x^2 + x - 2 = 0$
- B** $x^2 - 2x + 1 = 0$
- C** $x^2 + 2x - 1 = 0$
- D** $x^2 - 2x - 1 = 0$
- E** $x^2 - x - 2 = 0$

13 Il trinomio $5x^2 + 13x - 6$ può essere fattorizzato così:

- A** $5\left(x - \frac{2}{5}\right)(x + 3)$.
- B** $5\left(x + \frac{2}{5}\right)(x + 3)$.
- C** $5\left(x + \frac{2}{5}\right)(x - 3)$.
- D** $\left(x - \frac{2}{5}\right)(x + 3)$.
- E** $\left(x - \frac{2}{5}\right)(x - 3)$.

14 Se un trinomio di secondo grado ha due permanenze e il discriminante è positivo, l'equazione associata ha:

- A** due radici positive.
- B** due radici negative.
- C** la prima radice positiva e la seconda negativa.
- D** la prima radice negativa e la seconda positiva.
- E** due radici uguali.

15 Un'equazione di secondo grado, con discriminante positivo, ha due radici discordi quando ha:

- A** due permanenze.
- B** due variazioni.
- C** una variazione e una permanenza.
- D** solo una permanenza e nessuna variazione.
- E** solo una variazione e nessuna permanenza.

16 x_1 e x_2 sono soluzioni reali distinte dell'equazione $ax^2 + bx + c = 0$, allora il trinomio $ax^2 + bx + c$ può essere scomposto in fattori in questo modo:

- A** $(x - x_1)(x - x_2)$.
- B** $(x + x_1)(x + x_2)$.
- C** $a(x - x_1)(x - x_2)$.
- D** $a(x - x_1)(x + x_2)$.
- E** $a(x + x_1)(x - x_2)$.

17 Il polinomio $x^2 - 15$ può essere scomposto in fattori come segue:

- A** $(x - \sqrt{15})(x - \sqrt{15})$.
- B** $(x - \sqrt{15})(x + \sqrt{15})$.
- C** $(x + \sqrt{15})(x + \sqrt{15})$.
- D** $(x - 3)(x + 5) = 0$.
- E** $(x + 3)(x - 5) = 0$.

18 L'equazione $x^2 + k = 0$ ammette soluzioni reali:

- A** per qualunque valore di k .
- B** per $k \geq 0$.
- C** solo per $k > 0$.
- D** per $k \leq 0$.
- E** per nessun valore di k .

19 Per quale valore del parametro m l'equazione $x^2 + mx - 1 = 0$ ha le due soluzioni coincidenti?

- A** $m = 1$
- B** $m = -1$
- C** $m = 2$
- D** $m = -2$
- E** Per nessun valore di m .

20 Le due radici dell'equazione $x^2 + mx - 1 = 0$ sono reali opposte, per un valore di m . Quale?

- A** $m = 0$
- B** $m = 1$
- C** $m = -1$
- D** $m = \frac{1}{2}$
- E** $m = -\frac{1}{2}$

21 Consideriamo l'equazione parametrica $2x^2 - (k-1)x - 3k^2 = 0$. Per quali valori di k la somma delle radici è positiva?

- A** $k > \frac{3}{2}$
- B** $k > 1$
- C** $k > \frac{1}{2}$
- D** $k < 1$
- E** $k < \frac{1}{2}$

22 Quale valore del parametro k abbassa il grado della seguente equazione?

$$kx^2 - 2x^2 + (k-1)x + k^2 - 9 = 0$$

- A** $k = 0$
- B** $k = 2$
- C** $k = 1$
- D** $k = 3$
- E** $k = -3$

23 Data l'equazione $\frac{x^2 - 1}{k} = k$, quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A** Per $k = 0$ le soluzioni sono $x = \pm 1$.
- B** Per $k = 1$ la soluzione $x = 0$ è doppia.
- C** Per $k = -2$ le soluzioni sono complesse.
- D** L'equazione ha le stesse soluzioni per $k = 2$ e per $k = -2$.
- E** L'equazione ha soluzioni reali solo se $k > 0$.

24 Per quali valori reali di k l'equazione parametrica $kx^2 + 2(k+1)x + k = 0$ non ammette soluzioni reali?

A $k \geq -\frac{1}{2}$

B $k \geq \frac{1}{2}$

C Per ogni valore di k .

D Per nessun valore di k .

E $k < -\frac{1}{2}$

25 Quale, fra le seguenti affermazioni sulla parabola di equazione $y = ax^2 + bx + c$, è *falsa*?

A Se b e c sono nulli, la parabola ha il vertice nell'origine.

B Se b è nullo, la parabola ha come asse l'asse y .

C Se c è nullo, la parabola passa per l'origine.

D Se $b^2 = 4ac$, il vertice della parabola è sull'asse x .

E Se b e c sono positivi, la parabola interseca l'asse x in due punti.

26 Considera le parabole di equazioni:

$$y = x^2 - 2x + 1; \quad y = 2x^2 - 2x + 1; \quad y = 3x^2 - 2x + 1.$$

Quale tra le seguenti affermazioni è *vera*?

A La terza ha apertura maggiore sia della prima sia della seconda.

B Passano per il punto $(0; 2)$.

C Hanno lo stesso asse di simmetria.

D Hanno la concavità rivolta verso l'alto.

E Hanno i vertici allineati su una stessa retta.

27 La parabola di equazione $y = x^2 - 6x + 4$:

A interseca l'asse x in due punti.

B non interseca l'asse x .

C non interseca né l'asse x né l'asse y .

D interseca l'asse x in un punto.

E non interseca l'asse y .

28 Gli zeri della funzione quadratica $y = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{5}{4}x + \frac{3}{4}$ sono:

A $x_1 = 2$ e $x_2 = -12$.

B $x_1 = -\frac{1}{2}$ e $x_2 = 3$.

C $x_1 = \frac{1}{2}$ e $x_2 = -\frac{3}{2}$.

D $x_1 = -1$ e $x_2 = \frac{1}{3}$.

E $x_1 = \frac{5}{4}$ e $x_2 = -2$.

SPIEGA PERCHÉ

- 1** Spiega perché l'equazione $3x^2 + 2x + k = 0$ ammette due radici reali distinte per $k < \frac{1}{3}$.
- 2** Quali sono la somma e il prodotto delle radici dell'equazione di secondo grado $3x^2 + 2x - 1 = 0$? Spiega perché.
- 3** La frazione algebrica $\frac{2x^2 + 2x + 13}{x - 5}$ non è semplificabile. Spiega perché.
- 4** Data l'equazione parametrica $(k + 2)x^2 + 4kx + k + 2 = 0$, con $k \neq -2$, stabilisci se il prodotto delle radici dipende dal parametro k .