

Cognome: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_  
Scuola: \_\_\_\_\_ Classe e sezione: \_\_\_\_\_

/20

Risposte ★:

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

## Test di Matematica di Base – ★

11 aprile 2025

tempo massimo: 75 minuti

risposta corretta = 1 punto; risposta non data = 0 punti; risposta errata = -0.25 punti

sufficienza = risultato  $\geq 7$  punti su 20

Importante. Riportare le risposte nella tabella in alto. Verrà valutata solo la tabella.

1. Sia ABCD un trapezio con base maggiore AB. Sapendo che  $\widehat{A}$  e  $\widehat{B}$  misurano rispettivamente  $60^\circ$  e  $30^\circ$  e che il lato  $BC$  e la base minore  $CD$  misurano entrambe 2 cm, il perimetro del trapezio misura

- ☐ A.  $2\sqrt{6} + 3$  cm
- ☐ B.  $\sqrt{3} + 3$  cm
- ☐ C.  $2\sqrt{6} + 6$  cm
- ☐ D.  $2\sqrt{3} + 6$  cm
- ☐ E. 12 cm

2. Trovare le soluzioni della disequazione  $\log_2 \left( 1 + \frac{1}{x} \right) \leq 1$ .

- ☐ A.  $x \geq 1$
- ☐ B.  $x < -1$  o  $x \geq 1$
- ☐ C.  $x > 0$
- ☐ D.  $0 < x < 2$
- ☐ E. Nessuna delle precedenti

3. Il numero  $\frac{5^{62} - 2 \cdot 5^{60} + 5^{58}}{5^{29}(5^{31} - 5^{29})}$  vale

- ☐ A. 21
- ☐ B. 22
- ☐ C. 23
- ☐ D. 24
- ☐ E. 25

4. L'asse del segmento di estremi  $(0,0)$  e  $(2,2)$  ha equazione

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

5. La retta tangente alla circonferenza di equazione  $x^2 + y^2 - 5 = 0$  nel punto  $(1, 2)$  ha equazione

- ☐ A.  $3x - 2y + 1 = 0$
- ☐ B.  $x + y - 3 = 0$
- ☐ C.  $x - 2y + 3 = 0$
- ☐ D.  $x + 2y - 5 = 0$
- ☐ E.  $2x - 2y + 2 = 0$

6. L'equazione  $x^2 - 5|x| + 6 = 0$ ,  $x \in \mathbb{R}$

- ☐ A. ha 4 soluzioni
- ☐ B. ha 2 soluzioni
- ☐ C. non ha soluzioni
- ☐ D. è indeterminata
- ☐ E. ha 1 soluzione

7. L'equazione  $\sqrt[3]{2|x| + 1} = -3$

- ☐ A. ha due soluzioni
- ☐ B. ha come unica soluzione  $x = 14$
- ☐ C. non ha soluzioni
- ☐ D. ha infinite soluzioni
- ☐ E. nessuna delle precedenti

8. Si consideri il polinomio  $P(x) = x^2 + (k - 1)x - k$ , con  $k, x \in \mathbb{R}$ . Allora tra le radici  $x_1$  e  $x_2$  di  $P(x)$  vale la relazione  $\frac{x_1 + x_2}{2} - \frac{x_1 x_2}{3} = 1$

- ☐ A. per nessun valore di  $k$
- ☐ B. se  $k = -3$
- ☐ C. se  $k = 1$
- ☐ D. se  $k = 0$
- ☐ E. se  $k = 3$

9. La frazione  $\frac{\frac{\sqrt[3]{-5}}{\sqrt{2}}}{-\sqrt[3]{40}}$  è uguale a

- ☐ A.  $\sqrt{5^3}$
- ☐ B. 2
- ☐ C.  $5^{2/3}$
- ☐ D.  $1/2$
- ☐ E.  $5^{3/2}$

10. Sia  $a$  un numero reale con  $a > 1$ . Stabilire il numero più grande tra

- ☐ A.  $(\sqrt[15]{a})^3$
- ☐ B.  $\frac{1}{\sqrt[3]{a^2}}$
- ☐ C.  $\frac{\sqrt[8]{a^7} \cdot \sqrt[4]{a^5}}{\sqrt{a^3}}$
- ☐ D.  $\frac{a\sqrt{a\sqrt{a}}}{\sqrt{a^{\frac{5}{4}}}}$
- ☐ E.  $(\sqrt[15]{a})^{-2}$

11. Stabilire per quale valore di  $a$  il polinomio  $x^3 + x^2 + ax + a$  ammette  $x = -1$  come radice doppia.

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

12. Risolvere, per  $x \in [0, \frac{\pi}{4}]$ , la seguente equazione trigonometrica:  $\sin(\pi + x) + 2 \sin x \cos x = 2 \cos^2 x - \cos x$ .

- ☐ A. l'equazione non ammette soluzioni
- ☐ B.  $x = 0$
- ☐ C.  $x = \frac{\pi}{4}$
- ☐ D.  $x = \frac{\pi}{6}$
- ☐ E.  $x = \frac{\pi}{3}$

13. Per quale  $x$  l'espressione goniometrica  $\pi \sin \frac{x}{2}$  assume il valore più piccolo?

- ☐ A.  $x = \frac{3}{2}\pi + 2k\pi$ , per ogni  $k \in \mathbb{Z}$
- ☐ B.  $x = \frac{3}{2}\pi + 4k\pi$ , per ogni  $k \in \mathbb{Z}$
- ☐ C.  $x = 3\pi + 2k\pi$ , per ogni  $k \in \mathbb{Z}$
- ☐ D.  $x = 3\pi + 4k\pi$ , per ogni  $k \in \mathbb{Z}$
- ☐ E.  $x = \frac{3}{4}\pi + k\pi$ , per ogni  $k \in \mathbb{Z}$

14. Scrivere l'equazione della retta passante il punto  $(1, 1)$  e parallela alla retta di equazione  $2x - y + 2 = 0$ .

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

15. Sia  $x \neq -2$ . Semplificare la frazione algebrica  $\frac{2x^4 + 3x^3 + 3x - 2}{x^3 + 2x^2 + x + 2}$ .

- ☐ A.  $x^2 - 2$
- ☐ B.  $2x - 1$
- ☐ C.  $x + 1$
- ☐ D.  $x$
- ☐ E.  $2x$

16. Razionalizzare il denominatore della frazione  $\frac{3 + 2\sqrt{3}}{4 + 2\sqrt{3}}$ .

- ☐ A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- ☐ B.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- ☐ C.  $\sqrt{3}$
- ☐ D.  $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$
- ☐ E.  $\sqrt{3} + 1$

17. L'equazione  $\sqrt{2^x} = \frac{1}{4^{x+5}}$  ammette come soluzioni:

- ☐ A.  $x = 2$
- ☐ B.  $x = -1$
- ☐ C.  $x = 0$
- ☐ D.  $x = 3$
- ☐ E.  $x = -4$

18. Trovare le soluzioni della disequazione  $2x < \sqrt{2}(x + \sqrt{2})(2\sqrt{2} - 1)$ .

- ☐ A.  $x > -2 + 3\sqrt{2}$
- ☐ B.  $x > -2 - 3\sqrt{2}$
- ☐ C.  $x > -2 + \sqrt{2}$
- ☐ D.  $x < -2 + 3\sqrt{2}$
- ☐ E.  $x < -2 - 3\sqrt{2}$

19. Trovare le soluzioni della disequazione  $x^2 \geq |x|$ .

- ☐ A.  $x = 0 \vee x > 1$
- ☐ B.  $x = 0$
- ☐ C.  $x \geq 1$
- ☐ D.  $x \leq -1 \vee x = 0 \vee x \geq 1$
- ☐ E.  $x < -1 \vee x = 0 \vee x > 1$

20. Determinare  $a \in \mathbb{R}$  tale che il seguente sistema sia indeterminato: 
$$\begin{cases} x + 3y - 4 = 0 \\ 3 = 3a + y - 2ay + 2x - ax \end{cases}$$

- ☐ A.  $a = 5$
- ☐ B.  $a = 4$
- ☐ C.  $a > 6$
- ☐ D.  $a = 3$
- ☐ E.  $a = 6$

|     |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|
| 1.  |   |   |   | D |   |
| 2.  |   | B |   |   |   |
| 3.  |   |   |   | D |   |
| 4.  |   |   |   |   | E |
| 5.  |   |   |   | D |   |
| 6.  | A |   |   |   |   |
| 7.  |   |   | C |   |   |
| 8.  |   | B |   |   |   |
| 9.  |   |   | C |   |   |
| 10. |   |   |   | D |   |
| 11. |   |   |   |   | E |
| 12. |   |   | C |   |   |
| 13. |   |   |   | D |   |
| 14. | A |   |   |   |   |
| 15. |   | B |   |   |   |
| 16. | A |   |   |   |   |
| 17. |   |   |   |   | E |
| 18. |   | B |   |   |   |
| 19. |   |   |   | D |   |
| 20. | A |   |   |   |   |