

Test di Matematica di Base
 Scuole della provincia di Udine
 Test del 19/05/2023 (20 quesiti). Tema C
 (I quesiti per gli studenti che scelgono
 il corso di laurea in Architettura sono i primi otto)

Cognome	Nome	Scuola e classe frequentata (IV o V)

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

1. Trovare le soluzioni della seguente disequazione: $\frac{x-3}{x^2-x} - \frac{x+3}{x^2+x} > \frac{x-4}{x^2-1}$

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

2. Sono dati i numeri interi positivi $n, n+1, n+2, n+3$. Se la somma dei numeri è 14, quanto vale la somma dei loro quadrati?

- ☐ A. 48
☐ B. 28
☐ C. 54
☐ D. 56
☐ E. 62

3. Il M.C.D. dei polinomi $a^4 - b^4, a^4 - 2a^2b^2 + b^4$ e $2ac + 2bc$ è:

- ☐ A. $a(a-b)$
☐ B. $2(a-b)$
☐ C. $a+b$
☐ D. $a-b$
☐ E. $(a-b)(a+b)$

4. Calcolare la distanza fra le rette $3x + 4y = 0$ e $3x + 4y + 1 = 0$.

- ☐ A. $\frac{1}{5}$
☐ B. 1
☐ C. $-\frac{1}{5}$
☐ D. -1
☐ E. nessuna delle risposte precedenti

5. Determinare la misura del lato AC di un triangolo ABC in cui $\hat{A}BC = 60^\circ$, $\overline{AB} = 3a$, $\overline{BC} = 6a$.
- ☐ A. $a\sqrt{3}$
- ☐ B. $3a\sqrt{3}$
- ☐ C. $a\sqrt{9}$
- ☐ D. $2a\sqrt{3}$
- ☐ E. nessuna delle risposte precedenti
6. Determina per quali valori di k la retta $(k^2 + 1)x - (k + 2)y + (k^2 - 1) = 0$ è parallela alla retta $6x - 3y - 3 = 0$
- ☐ A. per nessun valore di k
- ☐ B. $k = -2 \vee k = 1$
- ☐ C. $k = -3 \vee k = -1$
- ☐ D. $k = -3 \vee k = 1$
- ☐ E. $k = 3 \vee k = 1$
7. Semplificando l'espressione $\frac{(1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha)}{\cos^3 \alpha} - \frac{\cos^2 \alpha + \sin \alpha - 1}{\sin \alpha \cos \alpha}$ si ottiene:
- ☐ A. $\sin \alpha$
- ☐ B. $\cos \alpha$
- ☐ C. $\frac{1}{\sin \alpha}$
- ☐ D. $\frac{1}{\cos \alpha}$
- ☐ E. $\tan \alpha$
8. Determinare l'equazione della circonferenza passante per $A(-2, 0)$ e $B(2, 4)$ e avente il centro sull'asse x .
- ☐ A. $x^2 - y^2 - 4x - 12 = 0$
- ☐ B. $x^2 + y^2 + 4x + 12 = 0$
- ☐ C. $x^2 + y^2 - 4x - 12 = 0$
- ☐ D. $x^2 + y^2 - 4x + 12 = 0$
- ☐ E. $x^2 + y^2 + 4x - 12 = 0$
9. Calcolare l'area di un rettangolo, sapendo che il suo perimetro è di 70 cm e la base è $\frac{4}{5}$ della diagonale.
- ☐ A. 200 cm^2
- ☐ B. 350 cm^2
- ☐ C. 360 cm^2
- ☐ D. 300 cm^2
- ☐ E. 250 cm^2
10. L'espressione $\frac{1}{\sqrt{1 + \cos x}}$ è definita
- ☐ A. per $x \neq k\pi$
- ☐ B. per ogni valore di x
- ☐ C. per $x \neq \pi + 2k\pi$
- ☐ D. per $x \neq 2k\pi$
- ☐ E. per $x \neq \frac{\pi}{2} + 2k\pi$

11. Del polinomio $P(x) = ax^2 + bx + c$, con $a, b, c \in \mathbb{R}$ e $a > 0$ sappiamo che $\Delta < 0$. Delle seguenti affermazioni quella errata è
- ☐ A. l'equazione $P(x) = 0$ non ha soluzioni reali
 - ☐ B. la disequazione $P(x) \geq 0$ è impossibile
 - ☐ C. la parabola $y = ax^2 + bx + c$ giace nel I-II quadrante
 - ☐ D. $c > 0$
 - ☐ E. vi è una sola intersezione tra l'asse delle ordinate e la parabola
12. Su un piano sono assegnati sei punti distinti. Se per ogni segmento congiungente due dei sei punti si considerano i quadrati del piano aventi un lato coincidente con il segmento considerato, al massimo quanti quadrati si possono ottenere
- ☐ A. 20
 - ☐ B. 30
 - ☐ C. 34
 - ☐ D. 36
 - ☐ E. 32
13. Le soluzioni della disequazione $\frac{1}{3^x - 9} > \frac{1}{3^x - 1}$ sono
- ☐ A. $x < 1 \vee x > 3$
 - ☐ B. $x < 0 \vee x > 2$
 - ☐ C. $x < 1 \vee x > 2$
 - ☐ D. $x < 0 \vee x > 3$
 - ☐ E. $x < 0 \vee x > 1$
14. Un esagono è formato da un quadrato $ABCD$ di lato a e dai due triangoli equilateri ABE e CDF . L'area dell'esagono misura
- ☐ A. $\frac{1 + \sqrt{3}}{2} a^2$
 - ☐ B. $\frac{4 + \sqrt{3}}{4} a^2$
 - ☐ C. $\frac{2 + \sqrt{3}}{2} a^2$
 - ☐ D. $1 + \frac{\sqrt{3}}{2} a^2$
 - ☐ E. $\frac{2\sqrt{3} + 3}{2} a^2$
15. Data l'equazione $2X^3 + (X + 1)^3 = 0$ si dica quali delle seguenti affermazioni è vera
- ☐ A. L'equazione ha almeno quattro soluzioni
 - ☐ B. $X = -\frac{1}{\sqrt[3]{2} + 1}$ è soluzione dell'equazione
 - ☐ C. $X = \frac{1}{\sqrt[3]{2} + 1}$ è soluzione dell'equazione
 - ☐ D. $X = 0$ è soluzione dell'equazione
 - ☐ E. L'equazione non ha soluzioni reali

16. Per quali valori di a la retta passante per $A(-1, 2)$ e $B(3, a)$ è perpendicolare alla retta di equazione $4x + y - 1 = 0$?

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

17. I valori di $k \in \mathbb{R}$ per cui la somma dei quadrati delle radici del polinomio

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

vale 5 sono

- ☐ A. nessun valore di k
☐ B. $k = \frac{9 \pm \sqrt{73}}{2}$
☐ C. $k = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$
☐ D. $k = \frac{9 \pm \sqrt{65}}{2}$
☐ E. $k = \frac{1}{2}$ e $k = -2$

18. Determinare il valore dell'incognita x affinché risulti verificata l'equazione

$$6^{\log_6 2x} = 12$$

- ☐ A. $x = 6$
☐ B. $x = e$
☐ C. $x = 2$
☐ D. $x = \frac{e}{2}$
☐ E. $x = 1$

19. L'espressione $\log_9 \frac{1}{27}$ vale

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

20. Determinare le soluzioni della disequazione

$$\tan^2 x - 2\sqrt{3} \tan x + 3 > 0$$

- ☐ A. $x \neq \frac{\pi}{3} + k\pi, x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$
☐ B. $x \neq \frac{\pi}{3} + k\pi$
☐ C. $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$
☐ D. $-\frac{\pi}{3} + k\pi < x < \frac{\pi}{3} + k\pi$
☐ E. $\frac{\pi}{3} + k\pi < x < \frac{2}{3}\pi + k\pi, x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$