

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. $\frac{\pi}{3} + k\pi < x < \frac{2}{3}\pi + k\pi, x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$