

CONCURS JUDEȚEAN „START UP MATE!”

EDIȚIA a III-a /2025-2026

CLASA a VIII-a

VARIANTA NR.3

- Toate subiectele sunt obligatorii
- Timpul de lucru este 120 de minute.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Iar pentru fiecare exercitiu se acorda 5 puncte ; fiecare exercițiu are o singură variantă corectă de răspuns.

Citește cu atenție următoarele enunțuri și trece litera corespunzătoare răspunsului corect în tabelul de pe foaia de concurs :

1. Rezultatul numărului $n = [(x - 3)^2 - (x^2 - 25)]: 2$ este :
A) $-3x+17$ B) 8 C) $-3x-8$ D) $3x-17$ E) $-6x+34$
2. Suma inverselor numerelor $\sqrt{7} + \sqrt{6}$ și $\sqrt{6} - \sqrt{7}$ este egală cu :
A) 0 B) $2\sqrt{7}$ C) $-2\sqrt{7}$ D) $2\sqrt{6}$ E) $-2\sqrt{6}$
3. Dacă $x \in (-1,2]$ atunci $2-3x$ va aparține intervalului :
A) $[-5,4)$ B) $(-5,4]$ C) $[-4,5)$ D) $(-4,5]$ E) $(4,5]$
4. În cubul ABCDEFGH , punctul O este intersecția segmentelor BG și FC . Măsura unghiului format de dreptele AH și EO are măsura de :
A) 30° B) 45° C) 60° D) 90° E) 0°
5. Dimensiunile unui paralelipiped dreptunghic sunt invers proporționale cu $0,1(6)$; $0,5$; $0,(3)$, iar produsul lor este 288. Atunci suma ariilor fețelor este :
A) 1162 cm^2 B) 144 cm^2 C) 864 cm^2 D) 312 cm^2 E) 288 cm^2
6. Se dă piramida triunghiulară regulată VABC , cu baza triunghiul ABC avem VA perpendiculară pe VB, VB perpendiculară pe VC, VC perpendiculară pe VA , iar perimetrul bazei $18\sqrt{6} \text{ cm}$. Suma tuturor muchiilor care trec prin V este egală cu :
A) $18\sqrt{3} \text{ cm}$ B) $18\sqrt{6} \text{ cm}$ C) $36\sqrt{6} \text{ cm}$ D) $18\sqrt{3}(1 + \sqrt{2}) \text{ cm}$ E) $18\sqrt{2} \text{ cm}$
7. Fie $x = n^2 + 4n + 3$, $y = n^2 + 5n + 6$, iar $z = n^2 + 2n - 3$, unde numărul n este natural $n > 1$. Cel mai mare divizor comun pentru x , y și z este :
A) 1 B) $n + 1$ C) $n+2$ D) $n+3$ E) $(n+1)(n+2)(n+3)(n+4)$
8. O furnică se plimbă pe suprafața laterală a unui tetraedru regulat ABCD , cu baza triunghiul BCD și $AB = 10 \text{ cm}$. Dacă M este mijlocul lui AC și N este mijlocul lui BD , atunci lungimea minimă a drumului parcurs de furnică de la M la N este egală cu :
A) $\sqrt{5} \text{ cm}$ B) $2\sqrt{5} \text{ cm}$ C) $5\sqrt{3} \text{ cm}$ D) 10 cm E) 20 cm
9. Dacă numărul real a este soluție a ecuației $x^2 + 2x - 2 = 0$, atunci valoarea expresiei $E(a) = (a-1)(a-2)(a+3)(a+4)$ este egală cu :
A) 0 B) 4 C) 6 D) $8 + 2\sqrt{3}$ E) 16

10. În cubul ABCDEFGH punctul S este situat pe segmentul AC astfel încât triunghiul ESC să fie isoscel . Raportul dintre AS și SC este :

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

11 . Dacă $|a + 2| + b^2 - 6b + 9 = 0$, atunci suma numerelor reale a și b este egală cu :

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 3 E) -5

12 Un cub din lemn cu muchia n cm (n număr natural nenul) se vopsește în albastru , apoi se împarte în n^3 cubulețe cu muchia de câte 1 cm . Numărul cubulețelor cu muchia de 1 cm care au puțin două fețe vopsite este:

- A) n^3 B) $12n - 16$ C) $n^3 - (n - 2)^3$ D) $6(n - 2)^2$ E) alt număr

13. În intervalul (a,b) se află cel puțin trei numere întregi și

$2a^2 + 2b^2 + 6a - 10b + 22 = 2|a - b + 2|$. Atunci suma numerelor a și b este egală cu :

- A) -5 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

14. Calculând suma numerelor naturale de patru cifre , scrise în baza zece , care sunt egale cu cubul sumei cifrelor obținem:

- A) 10745 B) 8754 C) 9875 D) 4913 E) 9846

15. Se dă ABCDEF o prismă triunghiulară regulată cu muchia bazei egală cu muchia laterală , iar punctele M și N mijloacele segmentelor BE respectiv CF. Sinusul unghiului determinat de dreptele DM și AN este egal cu :

- A) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ C) $\frac{3\sqrt{3}}{8}$ D) $\frac{2\sqrt{6}}{5}$ E) $\frac{\sqrt{6}}{5}$

16. Fie a și b numere naturale nenule astfel încât $\frac{a}{b} + \frac{a+1}{b+1} + \frac{a+2}{b+2} + \dots + \frac{a+2025}{b+2025} = 2026$. Atunci

$\sqrt{\frac{(a+b+2)^{2025}}{(a+1)^{2025} + (b+1)^{2025}}}$ este :

- A) 1 B) 2^{1012} C) 2^{2025} D) 2^{2026} E) $\frac{a}{b}$

17. Cardinalul mulțimii $A = \{n \in \mathbf{N}^* \mid \sqrt{(1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot n)^3 + 8} \in \mathbf{N}\}$ este :

- A) 64 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

18. Fie D un punct care nu aparține planului (ABC) , iar lungimile laturilor triunghiului ABC sunt $AB=c$, $BC=a$, $AC= b$, cu $a^2b + a^2c - b^2c - c^2b = (b + c)(b^2 - bc + c^2)$. Se consideră G_1, G_2, G_3 sunt centrele de greutate ale triunghiurilor DAB, DBC, DCA . Atunci aria triunghiului $G_1G_2G_3$ este egală cu:

- A) $\frac{bc}{9a}$ B) $\frac{bc}{18}$ C) $\frac{abc}{36}$ D) $\frac{bc}{27}$ E) $\frac{abc}{27}$

FELICITĂRI! AI TERMINAT TESTUL.

BAREM DE CORECTARE
CONCURS JUDEȚEAN „START UP MATE!”
EDIȚIA a III-a, CLASA a VIII-a
Varianta nr.3

Nr. item elev	Răspuns corect
1	A
2	E
3	C
4	D
5	E
6	A
7	D
8	D
9	C
10	D
11	C
12	B
13	C
14	A
15	D
16	B
17	C
18	B