



Concursul de Matematică „VICEAMIRAL VASILE URSEANU”

Ediția a XXXII-a, 22 noiembrie 2025

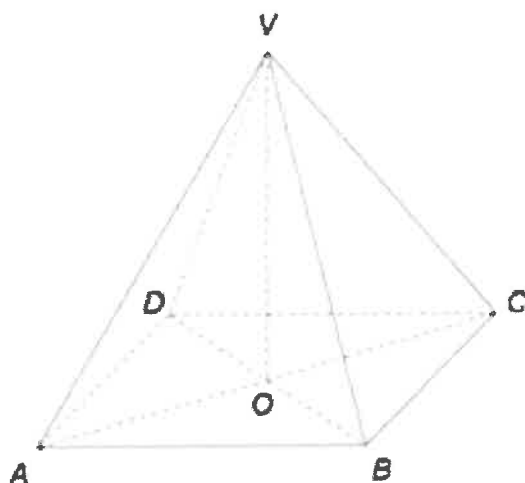
Partea întâi. Pe foaia de examen se va trece numărul itemului și respectiv unica variantă de răspuns corectă, aferentă fiecărui item.....9x6 = 54p

1. Fie numărul $n = \frac{\sqrt{4}-\sqrt{2}}{\sqrt{8}} + \frac{\sqrt{6}-\sqrt{4}}{\sqrt{24}} + \frac{\sqrt{8}-\sqrt{6}}{\sqrt{48}} + \dots + \frac{\sqrt{200}-\sqrt{198}}{\sqrt{39600}}$. Atunci are loc relația:			
A. $\sqrt{2} \cdot n < 1$	B. $\sqrt{2} \cdot n > 1$	C. $\sqrt{2} \cdot n \in \mathbb{N}$	D. $\sqrt{2} \cdot n \in \mathbb{Z}$
2. Suma valorilor întregi ale lui $c \neq -2$ pentru care $\frac{7}{c+2} = \frac{b+3}{2} = \frac{a+4}{3}$, iar a, b, c sunt 3 numere întregi este egală cu:			
A. 12	B. 8	C. 0	D. -8
3. Numerele reale x și y verifică simultan relațiile: $\left\{\frac{3x+y}{6}\right\} + \left[\frac{x-3y}{7}\right] = \frac{1}{3}$ și $\left\{\frac{x-3y}{7}\right\} + \left[\frac{3x+y}{6}\right] = \frac{13}{7}$, unde $[a]$ reprezintă partea întreagă a numărului real a , iar $\{a\}$ reprezintă partea fracționară a numărului real a . Produsul xy este egal cu :			
A. -3	B. -5	C. -6	D. -18
4. Știind că $x \in [-2, 1]$ și $x + 2 = 2y$, atunci valoarea expresiei $E = \sqrt{x^2 + 4x + 4} + \sqrt{x^2 - 2x + 1} + \sqrt{3(2y - 3)^2 + (x - 1)^2} + \sqrt{(x + 2)^2 + 12y^2}$ este:			
A. 7	B. 8	C. 9	D. 10
5. Se consideră numărul $A = 2025 \cdot 10^{2026} + 2023 \cdot 10^{2026} + 2021 \cdot 10^{2026} + \dots + 3 \cdot 10^{2026} + 10^{2026}$. Suma cifrelor numărului A este egală cu:			
A. 26	B. 25	C. 24	D. 19
6. Fie triunghiul ABC , cu CD mediană, $D \in AB$, E mijlocul lui DC , $\{F\} = AE \cap BC$, $BC = 60$ cm. Atunci lungimea segmentului FC este egală cu:			
A. 12 cm	B. 15 cm	C. 20 cm	D. 30 cm
7. Fie triunghiul MNP cu M unghi drept, cateta mai mică $MN = 4\sqrt{3}$ și unghiul dintre mediana MQ și înălțimea MR cu măsura de 30° . Raportul dintre ariile triunghiurilor MNR și MRP este:			
A. $\frac{5}{3}$	B. 3	C. $\frac{1}{3}$	D. 2

8. În triunghiul ABC se consideră D mijlocul segmentului AB și bisectoarea $AN, N \in BC$. Dreptele CD și AN se intersectează în M . Se consideră cunoscut că $NC = \frac{1}{3}BC$ și $AB = 4DM$. Dacă $\angle ABC = y \cdot \angle BAC, y \in \mathbb{R}$, atunci:			
A. $y = 1$	B. $y = \frac{1}{2}$	C. $y = 2$	D. $y = \frac{4}{3}$
9. Fie piramida triunghiulară regulată $VABC$, ABC baza piramidei, cu E centrul de greutate al triunghiului VAC și F centrul de greutate al triunghiului VBC , cu $EF = 4$ cm. Aria triunghiului ABC este:			
A. $9\sqrt{3} \text{ cm}^2$	B. $12\sqrt{2} \text{ cm}^2$	C. $18\sqrt{3} \text{ cm}^2$	D. $36\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Partea a doua. Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.....6x6 = 36p

- Știind că 4 este media geometrică a numerelor $\sqrt{2p - q}$ și $\sqrt{2p + q}$ cu $p, q \in \mathbb{N}, 2p \geq q$. Aflați perechile $(p, q) \in \mathbb{N} \times \mathbb{N}$.
 - Arătați că dacă există $p, q \in \mathbb{N}, 2p \geq q$ astfel încât $\sqrt{2p - q}$ și $\sqrt{2p + q}$ sunt naturale, atunci q este număr par.
 - Determinați o valoare naturală a lui p cu $p \geq 455$ astfel încât $\sqrt{2p - 910}$ și $\sqrt{2p + 910}$ să fie simultan naturale.
- Se dă piramida patrulateră regulată $VABCD$. Dacă triunghiul VAC este dreptunghic de arie 18 m^2 , atunci:
 - Aflați unghiul dintre dreptele VD și AB .
 - Știind că I este centrul cercului înscris în triunghiul $VOC, AC \cap BD = \{O\}$, calculați lungimea segmentului OI .
 - Fie punctul $M \in BC$ astfel încât $\frac{BM}{BC} = \frac{5}{6}$. Calculați tangenta unghiului dintre dreptele VM și AC .



Timp de lucru 2 ore

Se acordă 10 puncte din oficiu