

CONCURSUL JUDEȚEAN „POEZIA MINȚII”
PROBĂ SCRISĂ LA MATEMATICĂ
Ediția a III-a, mai 2023
Nivelul III, clasa a VIII-a

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timpul de lucru este de 50 de minute.
- Nu se acordă puncte din oficiu.

Subiectul I Pentru problemele 1-4 scrieți pe lucrare litera corespunzătoare răspunsului corect:
(4 x 5 puncte = 20 puncte)

1. Numărul natural n pentru care $\frac{1}{\sqrt{2}+1} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n+1}+\sqrt{n}} = 44$ este:

- A. 2022 B. 2023 C. 2024 D. 2025

2. Cifrele a care verifică relația: $\overline{a3} \cdot \overline{a1} + 1 = \overline{a2^2}$ sunt:

- A. 1 și 9 B. 2, 4, 6 și 8 C. 1, 3, 5, 7, 9 D. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

3. Fie prisma patrulateră regulată $ABCD A' B' C' D'$, cu latura bazei $AB = 6$ cm și $AA' = 3\sqrt{6}$ cm. Notăm cu M, N centrele fețelor $ABB'A'$, respectiv $BCC'B'$. Tangenta unghiului dintre dreptele MN și AC' este:

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{2}{\sqrt{3}}$ C. $\sqrt{3}$ D. 2

4. O cutie plină cu suc de caise are forma unui paralelipiped dreptunghic $ABCDEFGH$ cu $AE = 20$ cm, $AB = 12$ cm și $AD = 5$ cm. Tot sucul se toarnă în pahare de 200 ml. Numărul paharelor umplute cu suc din cutie este egal cu:

- A. 5 B. 6 C. 12 D. 10

Subiectul II Pentru problemele 1 și 2 scrieți pe lucrare rezolvările complete (2 x 15 puncte = 30 puncte)

1. Se consideră funcțiile $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x - 2$ și $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = 2x - 3$.

Într-un sistem de axe ortogonale xOy determinați coordonatele punctului C știind că O este centrul de greutate al triunghiului ABC , A este punctul de intersecție al reprezentării grafice a funcției f cu axa Ox , iar B este punctul de intersecție al reprezentării grafice a funcției g cu axa Oy .

2. Se consideră cubul $ABCD A' B' C' D'$ cu $AB = 6$ cm, punctele M și N pe muchiile AB , respectiv BC astfel încât $AM = BN = 2$ cm iar $DM \cap AN = \{P\}$.

- a) Arătați că $DM \perp AN$.
b) Calculați distanța de la punctul A la planul $(A'MD)$.

MULT SUCCES!