

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ
02.02.2026

CLASA a VIII-a

- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timp efectiv de lucru: 3 ore

Problema 1 (20p)

Se consideră numerele reale x și y , astfel încât $x \in [-4; 5]$ și $2y = x + 4$. Calculați valoarea expresiei:

$$E = \sqrt{(x+4)^2} + |x-5| + \sqrt{3(2y-9)^2 + (x-5)^2} + \sqrt{(x+4)^2 + 12y^2}.$$

Problema 2 (25p)

- a) Demonstrați că pentru orice $n \in \mathbb{N}$, numărul $A = n^2 + 10n + 29$ nu poate fi pătrat perfect. (12p)
- b) Dacă $ab(a+b) + bc(b+c) + ca(c+a) = 2026$, $a, b, c \in \mathbb{N}$, arătați că: (13p)

$$\sqrt{(2026 + 2abc)(a+b)(b+c)(c+a)} \in \mathbb{N}.$$

Problema 3 (20p)

Se consideră o piramidă patrulateră regulată SABCD cu muchia bazei $AB=24$ cm și muchia laterală $SA=12\sqrt{3}$ cm. Fie M mijlocul segmentului BC și T punctul situat pe (DC) pentru care suma $ST+TM$ este minimă. Aflați lungimea segmentului CT.

SGM nr.9(2025), problema S:E25.250.

Problema 4 (25p)

Fie ABCDA'B'C'D' un paralelipiped dreptunghic, având dimensiunile $AB=6a$ cm, $BC=3a$ cm și $AA'=2a$ cm. Prin punctul A se construiește un plan α paralel cu planul (BC'D), iar $A'B \cap \alpha = \{M\}$, $A'D \cap \alpha = \{N\}$.

- a) Demonstrați că cosinusul unghiului determinat de dreptele MN și D'C' are (12p)
- valoarea mai mică decât 1.
- b) Dacă $D'M \cap B'N = \{F\}$, arătați că $A'F+FC=7a$ (13p)