



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI  
CERCETĂRII

**OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ**  
**ETAPA LOCALĂ – 8.02.2025**  
**CLASA a VII - a**

**Problema 1.**

- a) Arătați că  $a = \sqrt{19^{n+1} + 74^{n+1}}$  este irațional oricare ar fi  $n \in \mathbb{N}$ .
- b) Arătați că  $\sqrt{2024 \cdot 2025 + \sqrt{2024 \cdot 2025 + \sqrt{2024 \cdot 2025}}} < 2025$

**Problema 2.** Să se determine mulțimea  $M = \left\{ n \in \mathbb{Z} / \frac{2n^2 - 3n - 4}{3n^2 - 2} \in \mathbb{Z} \right\}$

**Problema 3.** Se consideră patrulaterul convex  $ABCD$  și  $M$  mijlocul segmentului  $BC$ .  
Determinați măsura unghiului  $BAD$ , știind că  $MA \perp MD$ ,  $\angle ADM = 15^\circ$  și  $AB + CD = AD$ .

(Gazeta Matematică nr. 10/2017)

**Problema 4.** În triunghiul  $\triangle ABC$ , mediana  $BM$  și înălțimea  $CD$  se intersectează în punctul  $P$ .  
Dacă  $CD = BM$ , arătați că  $PB = 2PD$ .

**NOTĂ:** Toate subiectele sunt obligatorii.

*Timp efectiv de lucru 3 ore.*

*Fiecare problemă este notată cu 7 puncte.*