

Olimpiada Națională de Matematică
etapa locală – Maramureș
7 februarie 2026

Subiect
Clasa a VII-a

Toate subiectele sunt obligatorii.
Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

Se acordă 10 puncte din oficiu.
Scrieți rezolvările complete.

Problema 1.

(22,5 puncte)

- a) Arătați că $|4 - \sqrt{3}| + |4 - 2\sqrt{3}| + |4 - 3\sqrt{3}| \in \mathbb{N}$.
- b) Arătați că pentru orice număr rațional $x \in \mathbb{Q}$ numărul $A = |x - \sqrt{3}| + |x - 2\sqrt{3}| + \dots + |x - 2026\sqrt{3}|$ nu este rațional.

Problema 2.

(22,5 puncte)

În dreptunghiul $ABCD$, cu $AC \cap BD = \{O\}$, mediatoarea segmentului AC intersectează dreapta AB în punctul M și dreapta CD în punctul N .

- a) Arătați că $\triangle OND \equiv \triangle OMB$;
- b) Știind că $MN = 8\text{ cm}$ și $\sphericalangle ACB = 60^\circ$, aflați perimetrul patrulaterului $AMCN$.

Problema 3.

(22,5 puncte)

Aflați $n \in \mathbb{N}$, pentru care $A = \sqrt{n + 2028} + \sqrt{n - 2028}$ este număr natural pătrat perfect.

Problema 4.

(22,5 puncte)

Fie triunghiul ascuțitunghic ABC , cu $\sphericalangle BAC = 45^\circ$, $BD \perp AC$, $CE \perp AB$, $D \in (AC)$, $E \in (AB)$ și M mijlocul laturii (BC) .

- a) Aflați măsura unghiului EMD ;
- b) Dacă $BD \cap CE = \{H\}$, arătați că $AH > ED$.