



A 75-a Olimpiadă Națională de Matematică
Etapa zonală, 15 februarie 2025
Clasa a VII-a

Problema 1.

Fie $S = \sqrt{605} + \sqrt{2420} + \sqrt{5445} + \dots + \sqrt{49005}$.

- a) Dacă $n < \frac{S}{45} < n + 1$, determinați valoarea numărului natural n .
- b) Determinați ultimele două cifre ale numărului S^2 .

Problema 2.

Determinați numerele raționale a și b , dacă $|a + 1| - 2 = |b + 2| \cdot \sqrt{3} - |1 - \sqrt{3}|$.

Problema 3.

În triunghiul dreptunghic ABC avem $\sphericalangle A = 90^\circ$, $\sphericalangle C = 30^\circ$ și punctul M mijlocul laturii BC . Dacă perpendiculara dusă din punctul B pe mediana AM intersectează latura AC în punctul P , demonstrați că $PB = 2MP$.

Problema 4.

În pătratul $ABCD$, $AC \cap BD = \{O\}$, M este mijlocul laturii AB și $AC \cap DM = \{N\}$. Dacă aria pătratului $ABCD$ este 432 cm^2 , aflați aria triunghiului MNO .

Toate problemele sunt obligatorii, justificați răspunsurile date!

Timp de lucru 3 ore.

Toate problemele sunt notate de la 0 la 7 puncte.