

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

– ETAPA LOCALĂ, 2.02.2025 –

Clasa a VII-a

SUBIECTUL 1

Arătați că numerele $a = \frac{\sqrt{1}-\sqrt{2}}{\sqrt{1\cdot 2}} + \frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{\sqrt{2\cdot 3}} + \frac{\sqrt{3}-\sqrt{4}}{\sqrt{3\cdot 4}} + \dots + \frac{\sqrt{2024}-\sqrt{2025}}{\sqrt{2024\cdot 2025}}$ și

$b = \frac{\sqrt{(2\sqrt{3}-\sqrt{5})^2} - \sqrt{(3-2\sqrt{3})^2} - \sqrt{(4-\sqrt{5})^2}}{\sqrt{(2\sqrt{6}-5)^2} \cdot \sqrt{(2\sqrt{6}+5)^2}}$ sunt raționale și apoi comparați a și b .

SUBIECTUL 2

Fie ABCD un paralelogram și E mijlocul laturii BC. Se consideră punctul $F \in DE$, cu D între E și F astfel încât $FB \equiv AB$. Arătați că $\angle ABF = 2 \cdot \angle BFE$.

Suplimentul GAZETA MATEMATICĂ

SUBIECTUL 3

Se consideră suma $S = \sqrt{363} + \sqrt{1452} + \sqrt{3267} + \dots + \sqrt{29403}$.

4p a) Calculați suma S;

3p b) Determinați numerele raționale a și b pentru care $\frac{a}{\sqrt{4-2\sqrt{3}}} + \frac{b}{\sqrt{4+2\sqrt{3}}} = S$.

SUBIECTUL 4

Fie trapezul ABCD cu $AB \parallel CD$, $AB > CD$, M mijlocul lui AC iar N mijlocul lui BD. Notăm cu Q intersecția dreptei DM cu AB. Știind că $DM \parallel CN$, arătați că:

4p a) $AB = 3 \cdot CD$

3p b) AQCD este paralelogram.

Supliment GAZETA MATEMATICĂ

Notă: Timp de lucru 3 ore. Fiecare subiect se notează cu puncte de la 0 la 7.