



## OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

## ETAPA LOCALĂ – 08 FEBRUARIE 2025

## Clasa a VII-a

**Problema 1.** a) Determinați numerele naturale  $\overline{abcd}$ , știind că  $\sqrt{acd} + \sqrt{ad} = \overline{ab}$ .

b) Considerăm numărul real  $x = \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{7} + \sqrt{5}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2025} + \sqrt{2023}}$ . Calculați  $[x]$ .

Notăția  $[a]$  reprezintă partea întreagă a numărului real  $a$ .

*Gabriela Elena Ruse, Călărași*

**Problema 2.** Pe o tablă din clasă, la început, este scris tripletul  $(\sqrt{8}, \sqrt{50}, \sqrt{128})$ . La un pas, dacă pe tablă este scris tripletul  $(a, b, c)$ , Dan șterge acest triplet și scrie în locul lui tripletul  $\left(\frac{b+2c}{3}, \frac{c+2a}{3}, \frac{a+2b}{3}\right)$ . Acest procedeu poate continua în oricât de mulți pași.

a) Ce triplet se va obține după primii doi pași în care se aplică acest procedeu?

b) Stabiliți dacă, după mai mulți pași de aplicare a procedurii, Dan poate obține tripletul  $(\sqrt{2}, \sqrt{98}, \sqrt{162})$ .

*Gabriela Elena Ruse, Călărași*

**Problema 3.** Fie  $ABCD$  un paralelogram, iar  $AC \cap BD = \{O\}$ . Punctul  $M$  este mijlocul laturii  $AB$ ,  $CM \cap OB = \{P\}$  și  $AP \cap CD = \{E\}$ . Dacă aria paralelogramului  $ABCD = 72 \text{ cm}^2$ , determinați aria patrulaterului  $ABED$ .

*Elena Camelia Iordache, Călărași*

**Problema 4.** Fie  $ABCD$  un dreptunghi cu  $AB = 2 \cdot AD$ . Notăm cu  $M$  mijlocul laturii  $AB$ . De aceeași parte cu punctul  $C$  față de dreapta  $AB$  construim triunghiurile echilaterale  $BME$ , respectiv  $MDF$ . Fie  $DC \cap MF = \{P\}$ . Fie  $T$  mijlocul laturii  $CD$ .

a) Arătați că  $A$ ,  $T$  și  $F$  sunt puncte coliniare.

b) Arătați că  $PE \parallel FC$ .

*Supliment GM 9/2024-text modificat*

**Succes!**

**Barem de corectare: Problema 1. a) 3p, b) 4p Problema 2. a) 3p, b) 4p Problema 3. 7p**

**Problema 4. a) 2p b) 5p**