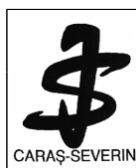




MINISTERUL EDUCAȚIEI

Societatea de Științe Matematice din România,

Filiala Caraș - Severin



Olimpiada Națională de Matematică, etapa locală (OLM), Caraș – Severin, 18.02.2023,

Clasa a VII-a

○ Timp de lucru: 180 de minute.

○ Fiecare problemă se punctează cu 0 – 7 puncte.

Problema 1. Considerăm numerele $A = \frac{1}{1 \cdot 6} + \frac{1}{2 \cdot 9} + \frac{1}{3 \cdot 12} + \dots + \frac{1}{99 \cdot 300}$ și

$$B = \sqrt{\frac{1}{7} + \left(\frac{9}{14} + \frac{10}{21} + \dots + \frac{70}{441}\right)} - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{63}\right). \text{ Calculați } A \cdot B + \frac{1}{100}$$

Problema 2. Fie $a, b \in \mathbb{R}$, $a - 4b + 3 = 0$ și $0 \leq b < 2$, aflați valoarea expresiei

$$\sqrt{(a+3)^2 + (3b)^2} + \sqrt{\frac{3}{2}(a-5)^2 + (b-2)^2}$$

Problema 3. Se consideră pătratul ABCD. În exteriorul său construim triunghiul echilateral ΔMAB . Notăm cu T intersecția dreptelor MC și AB, iar cu S un punct pe latura AD astfel încât $m(\angle STC) = 60^\circ$. Arătați că triunghiul CST este echilateral.

Problema 4. Fie triunghiul ascuțitunghic ABC, cu $m(\angle ABC) = 2 \cdot m(\angle BAC)$. Dacă O este centrul cercului circumscris ΔABC , M este punctul în care bisectoarea $\angle ABC$ intersecționează a doua oară cercul circumscris ΔABC , $BM \cap AC = \{N\}$, iar $m(\angle BOM) = 144^\circ$, aflați $m(\angle ANB)$.