

**Olimpiada Națională de Matematică 2024**  
**Etapa locală - Teleorman, 11 februarie 2024**  
**Clasa a VI -a**  
**Subiecte**

**Problema 1. (7p)**

a) Să se determine valoarea numărului  $x$ , dacă:

$$\frac{4046}{2024 \cdot 2024 - 2024 - (2024 - 1)} = \frac{x}{2023 \cdot 1012}.$$

b) Determinați numerele naturale nenule  $a$ ,  $b$  și  $c$ , știind că sunt direct proporționale cu numerele 4, 3, 12 și

$$\frac{a}{bc} + \frac{b}{ca} + \frac{c}{ab} = \frac{169}{144}.$$

**Problema 2. (7p)**

Se consideră numărul  $a = \left(1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \dots + \frac{1}{1+2+3+\dots+2024}\right)^n \cdot \frac{2025^n}{2^n}.$

a) Arătați că  $a \in \mathbb{N}$ .

b) Determinați  $n \in \mathbb{N}$ , știind că  $\frac{a}{8^n}$  are 2025 divizori.

**Problema 3. (7p)**

Fie  $\sphericalangle AOB$ ,  $\sphericalangle BOC$ ,  $\sphericalangle COD$ ,  $\sphericalangle DOE$ ,  $\sphericalangle EOA$  unghiuri în jurul punctului  $O$ . Primele trei unghiuri sunt invers proporționale cu 6, 3 și 2 iar ultimele 3 unghiuri sunt direct proporționale cu 2, 4 și 8. Aflați măsurile celor cinci unghiuri.

**Problema 4. (7p)**

Se consideră punctele  $A$ ,  $O$ ,  $B$  coliniare în această ordine. În același semiplan determinat de dreapta  $AB$  se duc semidreptele  $[OC$  și  $[OD$  astfel încât  $[OC$  este în interiorul unghiului  $\sphericalangle AOD$ , iar  $m(\sphericalangle COD) = 90^\circ$ . Dacă  $[OE$  și  $[OF$  sunt bisectoarele unghiurilor  $\sphericalangle AOC$ , respectiv  $\sphericalangle BOD$ , să se afle măsura unghiului  $\sphericalangle EOF$ .

**Notă:** Timp de lucru: 3 ore.

Toate subiectele sunt obligatorii.

Nu se acordă puncte din oficiu.

Fiecare problemă este notată cu 7 puncte.