



# OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

## ETAPA LOCALĂ 9.02.2024

### CLASA a VI-a

#### Problema I. (7 puncte)

Aflați numărul natural  $x$  din proporția :  $\frac{x+1}{45} = \frac{n}{1}$ , unde  $n$  este un număr natural care are exact 4 divizori proprii, având produsul divizorilor proprii 2025.

*prof. Alin Mizgan, Liceul Teoretic „Petru Maior” Gherla*

#### Problema II. (7 puncte)

Determinați numerele naturale  $a$  și  $b$ , știind că  $[a;b] - (a;b) = 176$ , iar raportul dintre  $[a;b]$  și  $(a;b)$  este 45, unde:  $[a;b]$  – cel mai mic multiplu comun;  $(a;b)$  – cel mai mare divizor comun.

*prof. Cicios Maria, Liceul Teoretic “Eugen Pora” Cluj-Napoca*

#### Problema III. (7 puncte)

Fie punctele conciclice  $A, B, C, D, E$  alese pe cerc în această ordine astfel încât  $\widehat{AB}, \widehat{BC}$  au măsurile direct proporționale cu 8 și 11 iar  $\widehat{BC}, \widehat{CD}$  invers proporționale cu numerele 3 și  $\frac{11}{23}$ . Dacă  $\widehat{AB} \cdot \widehat{BC} \cdot \widehat{CD} = 6072^\circ$  iar  $E$  este un punct diametral opus lui  $A$ . Determinați măsurile arcelor  $\widehat{AB}, \widehat{BC}, \widehat{CD}, \widehat{DE}$ .

*prof. Ludușan Ioana, Colegiul Național “Gheorghe Șincai”, Cluj-Napoca*

#### Problema IV. (7 puncte)

Unghiurile  $\sphericalangle AOB, \sphericalangle BOC$  și  $\sphericalangle COD$  au interioarele disjuncte două câte două și suma măsurilor lor egală cu  $142^\circ$ . Se știe că măsurile unghiurilor sunt invers proporționale cu numerele  $a, b$ , respectiv  $c$ , unde  $a, b, c$  numere naturale care verifică relațiile

$$\frac{a}{2024 \cdot a + 3} = \frac{b}{2024 \cdot b + 5} = \frac{c}{2024 \cdot c + 7} \text{ și } ab + bc + ac = 71.$$

Să se demonstreze că unghiul format de bisectoarele unghiurilor  $\sphericalangle AOB$  și  $\sphericalangle COD$ , este obtuz.

*prof. Kerekeș Sorina Natalia, Colegiul Național “Gheorghe Șincai” Cluj-Napoca*