



# OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

## ETAPA LOCALĂ 9.02.2024

### CLASA a V-a

#### Problema I. (7 puncte)

Știind că  $2^{12n+18} + 4^{6n+9} + 8^{4n+6} + 64^{2n+3} = 2^{9(n+10)+6002}$ , arătați că numărul  $S$  nu este pătrat perfect, unde  $S = 2022^n + 2023^n + 2024^n + 2025^n$ .

*prof. Fodor Adrian, Școala Gimnazială Aluniș*

#### Problema II. (7 puncte)

Se consideră șirul de numere naturale: 7, 11, 15, 19, . . . . .

- Aflați al 31 – lea și al 202 – lea termen din șir.
- Arătați că suma primilor 20 de termeni este un pătrat perfect.
- Stabiliți dacă numărul 8099 este termen al șirului și dacă da, determinați al câtelea termen din șir este acesta.

*prof. Cârlogea Georgiana Letiția, Școala Gimnazială Cuzdrioara*

#### Problema III. (7 puncte)

Un număr natural de trei cifre  $\overline{abc}$  se împarte la răsturnatul său obținându-se câtul 6 și restul 3, iar diferența dintre cifra sutelor numărului și cifra zecilor acestuia este 5. Arătați că ultima cifră a sumei  $a^{2024} + b^{2024} + c^{2024}$  este cub perfect știind că  $a, b, c$  reprezintă cifrele numărului  $\overline{abc}$ .

*prof. Rodica Lădar, Liceul Teoretic Ana Ipătescu Gherla*

#### Problema IV. (7 puncte)

Știind că numărul natural  $A$  dă restul 7 prin împărțire la 10, respectiv restul 9 prin împărțire la 11, aflați restul pe care îl dă  $A$  prin împărțire la 110.

*Gazeta Matematică, nr. 11/2023*