



# OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

## ETAPA LOCALĂ 24.02.2023

### CLASA a V-a

#### Problema I. (7 puncte)

Determinați restul și ultima cifră a câtului obținut prin împărțirea numărului

$$A = 2023^{4n+3} + 2023^{4n+2} \cdot 27 + 171 \text{ la } 10.$$

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

#### Problema II. (7 puncte)

Știind că numărul natural  $n$  este poziția pe care numărul 213 se află în șirul de numere naturale:

3, 10, 17, 24, ..., determinați care este restul împărțirii numărului  $A = 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{2023}$  la  $n$ .

*prof. Adrian-Bogdan Meseșan, Liceul Teoretic „Avram Iancu” Cluj-Napoca*

#### Problema III. (7 puncte)

Un număr de 4 cifre se împarte la numărul format de ultimele două cifre ale sale și se obține câtul egal cu succesorul numărului format de primele două cifre ale sale, iar restul cu 47 mai mare decât câtul. Calculați suma numerelor care îndeplinesc condițiile din enunț.

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

#### Problema IV. (7 puncte)

Se consideră numerele  $a = 2^{1500} \cdot 3^{600} \cdot 7^{100}$ ,  $b = 2^{1500} \cdot 3^{300} \cdot 5^{900}$  și  $c = 3^{77} \cdot 5^{1123} \cdot 7^{20}$ .

- Arătați că  $a$  este pătrat perfect și  $b$  este cub perfect.
- Care este numărul de zerouri de la sfârșitul produsului  $a \cdot b \cdot c$ ?
- Determinați ultima cifră nenulă a numărului  $a \cdot b \cdot c$ .

*prof. Claudia Sandea, Colegiul Național Pedagogic „Gh. Lazăr” Cluj-Napoca*