

**OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ -09 februarie 2025
Clasa a V-a**

PROBLEMA 1

Se dau numerele:

$$A = 2^1 \cdot 2^2 \cdot 2^3 \cdot \dots \cdot 2^{1985}, \quad B = (2^{993})^{1985} \quad \text{și} \quad C = 2^{1986} \cdot 2^{1987} \cdot 2^{1988} \cdot \dots \cdot 2^{n-1} \cdot 2^n$$

- a) Comparați numerele A și B.
- b) Determinați n știind că $A \cdot C = (8^{667})^{1000}$.

PROBLEMA 2

Aflați suma numerelor \overline{abc} care verifică egalitatea: $\overline{abc} - c \cdot \overline{ab} = \overline{ac}$.

PROBLEMA 3

- a) Scrieți numărul 10^{11} ca sumă a patru cuburi perfecte. (S.G.M. Nr. 10/2024)
- b) Arătați că numărul $a = 5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^{20}$ se împarte exact la 78. (S.G.M. Nr. 10/2024)

PROBLEMA 4

Se consideră șirul de numere naturale: 57, 74, 65, 61, ..., în care fiecare termen, începând cu al doilea, este egal cu suma pătratelor cifrelor numărului precedent.

- a) Scrieți următorii patru termeni ai șirului.
- b) Fie S suma primilor 2024 de termeni ai șirului. Arătați că S nu este pătrat perfect.

Notă: Timp de lucru – 3 ore.
Fiecare subiect este notat cu 7 puncte.
Nu se acordă puncte din oficiu.
Toate subiectele sunt obligatorii.