

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

– ETAPA LOCALĂ, 10.02.2024 –

Clasa a V-a

SUBIECTUL 1

Să se demonstreze că numărul $m \cdot n$ este pătrat perfect, unde

$m = 2024 + 2 \cdot (1 + 2 + 3 + \dots + 2023)$, iar n este cel mai mic număr natural de patru cifre, care împărțit la 117 dă restul 88.

SUBIECTUL 2

Să se calculeze pătratul numărului \overline{ab} , știind că numărul $\overline{aaaa} + 101(a + b)$ este pătrat perfect.

SUBIECTUL 3

Fie $S(n)$ suma cifrelor numărului natural n . Determinați numerele naturale n pentru care $n + S(n) = 2025$

Gazeta matematică

SUBIECTUL 4

Se consideră numerele

$$a = 9^{2024} - 8 \cdot 9^{2023} - 8 \cdot 9^{2022} - 8 \cdot 9^{2021} - \dots - 8 \cdot 9^2 - 8 \cdot 9 - 8 \text{ și}$$

$$b = 4^{2024} + 4^{2023} + 4^{2022} + \dots + 4^2 + 4 + 1.$$

3p a) Să se arate că $a = 1$.

4p b) Să se arate că $a + 3b$ este pătrat perfect.

Prof. Anton Negrilă

Notă: Timp de lucru 3 ore. Fiecare subiect se notează cu puncte de la 0 la 7. Se cer rezolvări complete.

Succes!