

## OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

## ETAPA LOCALĂ – 14 FEBRUARIE 2025

## CLASA A V-a

Soluții și bareme de corectare

## SUBIECTUL I (14 puncte)

Subiect	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rezultat	E	B	D	C	B	D	B	E	C	E
	2p	2p	2p	2p	1p	1p	1p	1p	1p	1p

## SUBIECTUL II (7 puncte)

1. a)  $T_1 = 6 = 2 + 4 \cdot 5^0$ ,  $T_2 = 2 + 4 \cdot 5^1$ ,  $T_3 = 2 + 4 \cdot 5^2$ ,  $T_4 = 2 + 4 \cdot 5^3$ ,  $T_5 = 2 + 4 \cdot 5^4$  (1p)

$T_6 = 2 + 4 \cdot 5^5$ ,  $T_7 = 2 + 4 \cdot 5^6$ , adică următorii termeni sunt:

$T_6 = 12502$  și  $T_7 = 62502$  .....(2p)

b)  $2 + 4 \cdot 5^n = \underbrace{2\ 000\ \dots\ 000\ 2}_{2025\ \text{zerouri}} \Rightarrow 4 \cdot 5^n = \underbrace{2\ 000\ \dots\ 000\ 0}_{2025\ \text{zerouri}} \Rightarrow 5^n = \underbrace{5\ 000\ \dots\ 000\ 0}_{2024\ \text{zerouri}} \Rightarrow \underbrace{2\ 000\ \dots\ 000\ 2}_{2025\ \text{zerouri}}$

nu poate fi termen al șirului .....(2p)

c)  $T_1 + T_2 + \dots + T_{2025} = 2 \cdot 2025 + 4k = 4050 + 4k = M_4 + 2$  care nu poate fi pătrat perfect (2p)

## SUBIECTUL III (7 puncte)

Relația din enunț se poate scrie:

$\overline{ab}^2 + 100(a - b) + 10(a + b) + b + a - b = 2023$ , adică  $\overline{ab}^2 + 111a - 90b = 2023$  (2p)

Dacă  $a \geq 5$ , atunci  $\overline{ab}^2 > 50^2 = 2500$  și adunat cu  $111a - 90b$  ( $a > b$ ), rezultă că membrul stâng este mai mare decât 2023 .....(1p)

Dacă  $a \leq 3$ , atunci  $\overline{ab}^2$ , cu  $a > b$ , poate să fie maxim  $32^2 = 1024$ , rezultă că membrul stâng este mai mic decât 2023 .....(1p)

Atunci  $a=4$  și, deci  $\overline{4b}^2 + 444 - 90b = 2023$ , adică  $\overline{4b}^2 - 90b = 1579$ , iar  $b=3$  este cifra care convine .....(2p)

Deci numărul căutat este 43 .....(1p)