

Olimpiada de Matematică –etapa locală- Galați

11 februarie 2023

Clasa a V-a

Barem de evaluare

♦ Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.

♦ Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

Nr. problemă	Soluție , rezolvare	Punctaj
1.	a, b – cifre $a \neq b$, $a \neq 0$, $b \neq 0$ $\overline{ab} = 10a + b$ $\overline{ba} = 10b + a$ $\overline{bb} = 11b$	1p
	$(\overline{ab} - \overline{ba}) : (a - b) = \overline{bb} \cdot \overline{ba} - 2015 \Leftrightarrow$ $(10a + b - 10b - a) : (a - b) = 11b(10b + a) - 2015$ $9 = 11b(10b + a) - 2015 \Rightarrow 11b(10b + a) = 2024 \mid : 11$ $\Rightarrow b(10b + a) = 184 \Rightarrow$ $b \cdot \overline{ba} = 4 \cdot 46 \Rightarrow$ $\Rightarrow b = 4$ și $a = 6$ $\Rightarrow \overline{ab} = 64$	1p
		1p
		1p
		1p
		1p
		1p
2.	a) Notăm cu $S = 2^0 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^{2022} \rightarrow 2 \cdot S = 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{2023}$ Scădem cele 2 relații membru cu membru \rightarrow $2 \cdot S - S = (2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{2023}) - (2^0 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^{2022}) = 2^{2023} - 2^0$ $S = 2^{2023} - 1 < 2^{2023}$	1p
		2p
		1p
	b) $2023^{2024} = 2023^{2023} \cdot 2023$ $= 2023^{2023} + 2023^{2023} + \dots + 2023^{2023}$ (de 2023 de ori) $= (2023^{2023} - 1011) + (2023^{2023} - 1010) + \dots + (2023^{2023} - 1) + 2023^{2023} +$ $(2023^{2023} + 1) + \dots + (2023^{2023} + 1010) + (2023^{2023} + 1011)$	1p
		1p
		1p

