



OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ, 02.02.2020



CLASA a X-a

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare subiect se punctează de la 0 la 7 puncte.
Pe foaia de concurs se trec rezolvările complete. Timp de lucru: 3 ore.

1. Determinați toate funcțiile injective $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ care verifică egalitatea
$$2 + f(x + y) = f(f(x) + y), \forall x, y \in \mathbb{R}.$$
2. Fie $u, v \in \mathbb{C}$, astfel încât $|u| = |v|$ și $2|u + v| \geq |u + 3v|$. Să se arate că $u = v$.
3. Rezolvați ecuația $5 + \log_{12} \frac{x}{x^3 + 16} = x + \frac{2}{\sqrt{x-1}}$.
4. Rezolvați ecuația $\cos^5 x \cos 5x - \sin^5 x \sin 5x = 1$.