



**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ, 24.02.2019**

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 numerele reale x și y știind că $3^x + 3^y = 30$ și $\log_3 x - \log_3 y = -1$.

2. Se consideră funcția $f : N \times N \rightarrow N, f((x,y)) = (x + y + 1)^2 + x$. Să se arate că f este injectivă și nesurjectivă.

3. Fie $f : C \rightarrow R, f(z) = |z^3 + 1| + |z|$. Determinați valoarea minimă a funcției și valorile lui z care realizează minimumul.

4.a) Demonstrați că: $\sqrt{8 + 2x - x^2} + 2(x - 1)\sqrt{x} > 0, (\forall)x \in [0, 4]$.

b) Rezolvați ecuația: $\sqrt{8 + 2x - x^2} + 2(x - 1)\sqrt{x} = 2\sqrt{4x^2 - 7x + 6}$.