

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN SIBIU

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
FAZA LOCALĂ, 27.02.2016
Clasa a X-a

1. (7p) Se consideră numărul real $t = \frac{3\sin x \sin y \sin z}{\sin x + \sin y + \sin z}$, $x, y, z \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$. Demonstrați că
- $$\log_{\sin x} t + \log_{\sin y} t + \log_{\sin z} t \geq 6.$$

Doriana Dorca

2. (7p) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația: $\log_3(x^6 + x^4) = \log_3 x \cdot \log_3 810$.

Petru Vlad

3. (7p) Numerele complexe z_1 și z_2 verifică relațiile $|z_1| = |z_2|$ și $3|z_1 + z_2| \geq |5z_1 + z_2|$.
Demonstrați că $z_1 = z_2$.

GM6-7-8/2015

4. (7p) Determinați funcțiile injective $f: \{1, 2, \dots, n\} \rightarrow \{1, 2, \dots, n\}$, știind că

$$\frac{f(1)}{1} = \frac{f(2)}{2} = \dots = \frac{f(n)}{n}.$$

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii.
Timp efectiv de lucru: 3 ore.