

Olimpiada Națională de Matematică 2024
Etapă locală - Teleorman, 11 februarie 2024
Clasa a X -a
Subiecte

Problema 1. (7p)

Pe mulțimea numerelor reale să se rezolve inecuația:

$$\log_{2024}(7 + 4\sqrt{3})^x \leq \log_{2024}[4(2 + \sqrt{3})^x - 1]$$

Problema 2. (7p)

Determinați numerele reale a pentru care $\sqrt[3]{7 - a\sqrt{5}} + \sqrt[3]{7 + a\sqrt{5}} = 2$

Problema 3. (7p)

Se consideră z_1, z_2, z_3, z_4 numere complexe astfel încât $z_1^2 + z_2^2 + z_3^2 + z_4^2 = 0$, $z_1 + z_2 + z_3 + z_4 \neq 0$ și $|z_1| = |z_2| = |z_3| = |z_4| = 1$
Să se calculeze: $|z_1 + z_2 + z_3 + z_4|^{2024}$.

Problema 4. (7p)

Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația: $\log_a[x] = [\log_a x]$, $a \in \mathbb{N}$, $a \geq 2$.

Notă: Timp de lucru: 3 ore.
Toate subiectele sunt obligatorii.
Nu se acordă puncte din oficiu.
Fiecare problemă este notată cu 7 puncte