

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ
“ PETRU MOROȘAN -TRIDENT ”
Ediția a XI-a , Secțiunea B (M₂),
Brăila, 8-9.11.2013

CLASA a X a

1. a) Calculați: $\log_3 5 \cdot \log_5 7 \cdot \log_7 3$.

b) Arătați că $\sqrt[10]{\log_3 13} < \frac{3}{2}$.

2. a) Arătați că $\sqrt{17 - 4\sqrt{9 + 4\sqrt{5}}} = \sqrt{5} - 2$.

b) Fie $S_n = \frac{1}{\sqrt{2+\sqrt{3}}} + \frac{1}{\sqrt{4+\sqrt{15}}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2n+\sqrt{4n^2-1}}}$; $n \in \mathbb{N}$.

Să se găsească cel mai mare număr natural nenul n pentru care $S_n < \sqrt{32}$.

3. Fie $z_1, z_2, z_3 \in \mathbb{C}$, $|z_1| = |z_2| = |z_3| = 1$ și $z_1 + z_2 + z_3 = -i$.

a) Calculați $(z_1 + i)(z_2 + i)(z_3 + i)$. b) Calculați $S = z_1^{2013} + z_2^{2013} + z_3^{2013}$.

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru 2 ore.