



CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ „ADOLF HAIMOVICI”
Etapa locală – Constanța 21.02.2016

Clasa a X-a

Filiera tehnologică: Profilul Tehnic – toate specializările,
Profilul Servicii: – specializarea Resurse Naturale și Protecția Mediului

SUBIECTUL 1

Fie $a = 2 \left(\sqrt{2 + \sqrt{9 + 4\sqrt{2}}} - \sqrt{2 - \sqrt{9 - 4\sqrt{2}}} \right)$. Arătați că \sqrt{a} este număr natural.

SUBIECTUL 2

- a) Dacă $a = \log_{14} 7$ și $b = \log_{14} 5$, calculați $\log_{35} 28$ în funcție de a și de b .
b) Determinați $x \in \mathbb{R}$ pentru care este definit logaritmul $\log_{x+3} (x^2 - 4x + 3)$.

SUBIECTUL 3

Fie numerele $z_1, z_2, z_3 \in \mathbb{C}$ cu $|z_1| = |z_2| = |z_3| = 1$ și $z_1 z_2 z_3 \neq -1$.

Arătați că $\operatorname{Im} \left(\frac{z_1 + z_2 + z_3 + z_1 z_2 + z_1 z_3 + z_2 z_3}{1 + z_1 z_2 z_3} \right) = 0$

SUBIECTUL 4

Se consideră numărul $x \in \mathbb{Z}$ și $E(x) = \frac{6}{9^x + 3}$.

- a) Calculați $E(0); E(1)$
b) Arătați că $E(1-x) + E(x) = 2, (\forall) x \in \mathbb{Z}$
c) Calculați suma $S = E(-49) + E(-48) + \dots + E(50)$

Notă:

Timp de lucru 3 ore

Toate subiectele sunt obligatorii

Fiecare subiect se notează de la 0 la 7

Nu se acordă puncte din oficiu