

CONCURSUL DE MATEMATICĂ APLICATĂ, „ADOLF HAIMOVICI”

Etapa locală – Constanța, 16.02.2013

filiera tehnologică : profil tehnic, toate specializările

filiera tehnologică: profil servicii, specializarea resurse naturale și protecția mediului

Clasa a X-a

Subiectul 1

a) Se dă $\log_3 2 = a$. Calculați $\log_{54} 3$ în funcție de a .

b) Să se calculeze valoarea raportului $\frac{x}{y}$, din relația: $2 \lg(x - 2y) = \lg x + \lg y$

Subiectul 2

a) Să se calculeze modulul numărului complex: $z = (1 + i)^3 + (1 - i)^3$.

b) Fie $z \in \mathbb{C} - \mathbb{R}$, $z \neq \frac{1}{2} \pm \frac{i\sqrt{3}}{2}$, $z' = \frac{z^2 + z + 1}{z^2 - z + 1}$. Arătați ca $z' \in \mathbb{R}$ dacă și numai dacă

$$|z| = 1.$$

Subiectul 3

Fie $a \geq \frac{2}{3}$, $b \in \mathbb{R}$ două numere reale care verifică relația: $b\sqrt{3a-2} + 6 = 2b + 3\sqrt{3a-2}$.

Atunci a și b verifică și relația: $a^2 - a - \sqrt{a + \sqrt{b}} = \frac{1}{(a + \sqrt{b})(a + \sqrt{a + \sqrt{b}})}$

Subiectul 4

a) Se dă $2^x = 31$ și $31^y = 64$. Să se afle produsul xy .

b) Calculați $\frac{a}{b}$, dacă $a = \log_{x^4} 5$, $b = \log_x 125$, $x \in (0,1) \cup (1, \infty)$.

Nota:

Timp de lucru 3 ore.

Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare subiect se punctează de la 0 la 7.

Nu se acorda puncte din oficiu.