

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ
"ADOLF HAIMOVICI"
ETAPA JUDEȚEANĂ - 7 martie 2009

Filiera tehnologică : profil tehnic

BAREM DE CORECTARE SI NOTARE-CLASAaX-a.

SUBIECTUL I

a)Obține $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2$ 2pct

Finalizare $(a-b)^2 \geq 0$ evident adevărată 1pct

b)Notează $a = \log_2 3$ și $b = \log_5 7$ și observă $\log_3 2 = \frac{1}{a}$ iar $\log_7 5 = \frac{1}{b}$ 2pct

Finalizare 1 pct

c)Presupunem ,prin reducere la absurd, $\log_2 3 = \frac{m}{n}$, $m, n \in \mathbb{N}, n \neq 0$

Atunci $3^n = 2^m$ evident imposibil. Finalizare 1pct

SUBIECTUL II

a)Deoarece f-injectivă rezultă că domeniul are cardinalul mai mic sau egal cu cardinalul codomeniului funcției.Deoarece domeniul de definiție și codomeniul coincid rezultă că funcția f va fi și surjectivă ,deci bijectivă 4 pct

b)Notăm $k = f(1) = 2f\left(\frac{1}{2}\right) = 3f\left(\frac{1}{3}\right) = \dots = 2009f\left(\frac{1}{2009}\right)$ 1 pct

Obținem $f(1) = k$; $f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{k}{2} \dots f\left(\frac{1}{2009}\right) = \frac{k}{2009}$ 1 pct

Finalizare:k=1 iar f este funcția identică a mulțimii A 1 pct

SUBIECTUL III

Utilizează implicit corect sau scrie formula pentru $a^3 + b^3$ 1pct

Aduce ecuația la forma $6 \cdot 4^x - 13 \cdot 6^x + 6 \cdot 9^x = 0$ 3 pct

Finalizare $x = 1$; $x = -1$ reprezintă soluțiile ecuației date 3 pct.

SUBIECTUL IV

a)Obține $|z_1 - z_2| = 2\sqrt{2}$ 3pct

b)Un exemplu îl constituie $z=2$ 3 pct

c)Deoarece $2\sqrt{2} = |z_1 - z_2| \leq |z - z_1| + |z - z_2| \leq \sqrt{2} + \sqrt{2}$ găsim z din condiția

$|z - z_1| = |z - z_2| = \sqrt{2}$ îndeplinită de către $z = 2 + 2i$ 1pct

NOTA:Orice alta rezolvare corectă,diferită de cea din barem , va fi notată cu punctajul maxim.