CONCURSUL
"MEMORIALUL GHEORGHE MIHOC"
ETAPA MUNICIPALĂ – 17 MAI 2014

Subiecte
-clasa a IX-a-

(10p) **1.** Negați propoziția ”Cuget, deci exist!”. Justificați!

(10p) **2.** Arătați că $\text{tg}\, 55^\circ > \frac{7}{5}$.

(10p) **3.** Rezolvați, în mulțimea numerelor reale, ecuația $3 + [x] = [3x]$, unde $[a]$ reprezintă partea întreagă a numărului real *a.*

(10p) **4.** Rezolvați în $\mathbb{N} \times \mathbb{N} \times \mathbb{N}$ ecuația $xy + yz + zx - xyz = 2$.

(10p) **5.** Fie ABC și H ortocentrul lui. Dacă triunghiurile AHB, BHC și CHA au același perimetru, arătați că triunghiul ABC este echilateral.

(10p) **6.** Există $n \in \mathbb{N}^*$ și numere reale nenule $a_1, a_2, \dots, a_n$ astfel încât
$\left(a_1 + \frac{1}{a_1}\right)\left(a_2 + \frac{1}{a_2}\right) \dots \left(a_n + \frac{1}{a_n}\right) = \left(a_1 - \frac{1}{a_1}\right)\left(a_2 - \frac{1}{a_2}\right) \dots \left(a_n - \frac{1}{a_n}\right)$?

(10p) **7.** Determinați funcțiile $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ care verifică relația
$f(x^2 + y) + f(f(x) - y) = 2f\big(f(x)\big) + 2y^2$, $(\forall) x, y \in \mathbb{R}$.

(10p) **8.** Fie $a, b, c \in (0, \infty)$, $cu\ a + b + c = 1$. Arătați că $\frac{1}{1-a} + \frac{1}{1-b} + \frac{1}{1-c} \geq \frac{2}{1+a} + \frac{2}{1+b} + \frac{2}{1+c}$.

Toate subiectele sunt obligatorii. Rezolvările celor 8 probleme propuse se vor redacta pe foi distincte din mapa de concurs. Foaia secretizată va fi utilizată ca ciornă și nu va fi luată în considerare la evaluarea lucrărilor.
Timp de lucru: 2 ore.
Nu se admit contestații.
Rezultatele se vor anunța în cadrul festivității de premiere care va avea loc astăzi, 17.05.2014, în Sala de festivități a C.N. ”Gh. Șincai”, începând cu ora 18:00.

SUCCES!