

INSPECTORATUL ȘCOLAR AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI



ȘCOALA GIMNAZIALA nr. 56 – BUCUREȘTI

Concursul Interjudețean de Matematică al Școlii Gimnaziale nr. 56

Ediția a XIV – a

24.01.2015

CLASA a VIII

1. Fie $a, b \in \mathbf{R}$, $a+b \neq 0$, astfel încât numerele $a(2b^2 - a^2)$, $b(2a^2 - b^2)$, $a^3 + b^3$ sunt numere raționale. Demonstrați că:
 - a) $a^6 + b^6 \in \mathbf{Q}$.
 - b) $\frac{a^2 b^2}{a+b}$ este rațional. (Dan Nedeianu, R.M.T).
2. Determinați cel mai mic număr natural n pentru care $\sqrt{n^2 + 2n + 2}$ are primele două zecimale zerouri. (Eugen Radu)
3. În triunghiul ABC , fie $A' \in (BC)$, $B' \in (AC)$, $C' \in (AB)$, astfel încât $(A'A)$ este bisectoarea unghiului $\sphericalangle B'A'C'$ și $AA' \cap BB' \cap CC' = \{O\}$. Pe perpendiculara în O pe planul (ABC) se consideră punctul V . Arătați că dreapta BC este perpendiculară pe dreapta VA . (Dana Radu)
4. Se consideră tetraedrul $ABCD$ și un punct M situat în interiorul triunghiului BCD . Paralelele duse prin M la muchiile AB , AC , AD intersectează fețele (ACD) , (ABD) respectiv (ABC) în punctele E , F , respectiv G . Dacă planul (BCD) este paralel cu planul (EFG) , demonstrați că M este centrul de greutate al triunghiului BCD . (Mihai Monea, Steluța Monea, G.M.)

Timp de lucru 3 ore.

Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare subiect se notează de la 0 la 7 puncte.