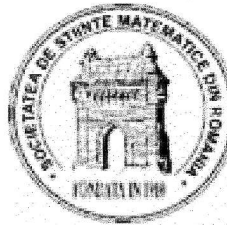




INSPECTORATUL
ȘCOLAR AL
JUDEȚULUI
VÂLCEA



SOCIETATEA
DE ȘTIINȚE
MATEMATICE
DIN ROMÂNIA

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ – 11.02.2012
CLASA A X-A**

SUBIECTUL I

Fie $f : (0, \infty) \rightarrow (0, \infty)$ o funcție cu proprietatea $(f \circ f)(x) = x^2, \forall x \in (0, \infty)$. Să se arate că:

- f este bijectivă;
- $\sqrt{f(x)} = f(\sqrt{x}), \forall x \in (0, \infty)$.

Prof. Maria Vasilescu, Rm. Vâlcea

SUBIECTUL II

- Să se demonstreze că dacă $a, b, c \in (0, 1)$ sau $a, b, c \in (1, \infty)$ atunci $(n + \log_a b)(n + \log_b c)(n + \log_c a) \geq (n + 1)^3$

- Să se rezolve în \mathbf{R} ecuația $\log_{2012} \left(\frac{x^2}{16} + 2011 \right) = \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x^2}$.

Prof. Cătălin Bîrzescu, Rm. Vâlcea
Prof. dr. Cătălin Pană, Rm. Vâlcea

SUBIECTUL III

Fie z_1, z_2 numere complexe de același modul și fie a un număr real, $a > 1$. Să se arate că:

$$(a+1)|z_1 + z_2| \leq 2|az_1 + z_2|.$$

Prof. Marin Chirciu, G.M. nr.7,8,9/2011

SUBIECTUL IV

Să se arate că dacă între unghiurile unui triunghi există relația $2A + 3B = 180^\circ$, atunci între laturile sale există inegalitatea $4(a+b) \leq 5c$.

Timp de lucru: 3 ore

Fiecare subiect este punctat de la 0 la 7 puncte

Toate subiectele sunt obligatorii