

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ - faza locală
23 ianuarie 2010
Clasa a-VI-a

I. 1) Fiind date numerele $a = 3^{2011} + 3^{2010}$; $b = 3^{2009} + 3^{2008} + 2$; $c = 3^{2008} - 3^{2007} + 1$,

(2p) **a)** Aflați $(a ; b)$ și $[a ; c]$

(2p) **b)** Arătați că $b > 2c$.

(3p) 2) Arătați că numărul A este mai mare decât 1000, unde

$$A = \frac{201}{1 \cdot 2} + \frac{601}{2 \cdot 3} + \frac{1201}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{9001}{9 \cdot 10}$$

(prof. Baci Nicolae – inspector școlar de specialitate I.S.J., Satu Mare)

II. (7p) Aflați numerele naturale a și b care verifică relația : $\frac{a, \overline{(b)} + b, \overline{(a)}}{a + b} = \frac{a + b}{3a}$.

(prof. Bud Adrian -Liceul Teoretic Negrești Oaș)

III. Pe dreapta d se consideră punctele O, A, B, C, D, E, F în această ordine astfel încât $[OA] = [AB]$, B este mijlocul lui $[AC]$, C este mijlocul lui $[AD]$, D este mijlocul lui $[BE]$ și E este mijlocul lui $[CF]$.

(4p) **a)** Arătați că segmentele $[OE]$ și $[CD]$ au același mijloc

(3p) **b)** Arătați că $\frac{AC}{BE} + \frac{BC}{CD} + \frac{AB}{AD} \geq \frac{BF}{AF}$

(prof. Bud Adrian -Liceul Teoretic Negrești Oaș)

IV. Fie unghiurile adiacente $A_1OA_2, A_2OA_3, \dots, A_{15}OA_{16}$ având măsurile egale cu $1^\circ, 2^\circ, \dots, 15^\circ$.

(3p) **a)** Determinați măsura unghiului A_1OA_{16}

(4p) **b)** Fie $[OM]$ bisectoarea unghiului A_1OA_4 și $[ON]$ bisectoarea unghiului $A_{13}OA_{16}$.

Determinați măsura unghiului MON .

(prof. Pop Ionela – Șc.cu cls. I-VIII Lipău)

Nota: Timp de lucru 3 ore

Rezolvarea fiecărei probleme este obligatorie.