

**INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN VÂLCEA**  
**SOCIETATEA DE ȘTIINȚE MATEMATICE DIN ROMÂNIA**  
**FILIALA VÂLCEA**

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ**  
**ETAPA LOCALĂ – 13.02.2010**  
**CLASA A VI- A**

**SUBIECTUL 1**

a) Demonstrați că  $\frac{25^n + 14 \cdot 5^n + 33}{2 \cdot 5^n + 22} \in \mathbb{N}$ , oricare ar fi numărul natural  $n$ .

Constantin Bărbășcu, Șc.Nr.5 Rm. Vâlcea

b) Aflați numărul natural  $\overline{abc}$  știind că este cel mai mare divizor comun al numerelor  $\overline{2009abc}$  și  $\overline{abc2009}$ .

**G.M.Nr.5**

**SUBIECTUL 2**

a) Fie  $a, b, c \in \mathbb{N}^*$  astfel încât  $a^2 + b^2 + c^2 = 9^{2012}$ . Aflați ultima cifră a numărului natural  $x$ , știind că  $a \cdot x = b \cdot c$ .

Marcel Neferu, Șc. N. Bălcescu Drăgășani

b) Scrieți numărul  $A = 1 + 8 + 8 \cdot 9 + 8 \cdot 9^2 + \dots + 8 \cdot 9^{98}$  folosind numai trei cifre de 9.

**GM Nr.6**

**SUBIECTUL 3**

Pe semidreapta închisă  $[A_1 X$  se iau punctele  $A_2, A_3, A_4, \dots, A_{2009}, A_{2010}$  în această ordine, astfel încât  $A_1 A_2 = A_2 A_3 = A_3 A_4 = \dots = A_{2009} A_{2010} = d$ , unde  $d \leq 1 \text{cm}$  și  $d \geq 1 \text{mm}$ .

a) Calculați în metri cea mai mică și cea mai mare valoare a lungimii segmentului  $[A_1 A_{2010}]$ .

b) Dacă  $d = 0,2(6) \text{cm}$ , aflați lungimea segmentului  $[A_{425} A_{2000}]$  și precizați numărul segmentelor  $[A_i A_j]$ ,  $1 \leq i < j \leq 2010$ , care sunt congruente cu segmentul  $[A_{425} A_{2000}]$ .

c) Câte segmente diferite  $[A_i A_j]$ ,  $1 \leq i < j \leq 2010$  au mijlocul în unul din punctele  $A_2, A_3, A_4, \dots, A_{2009}$ ?

Gheorghe Radu, CNI Matei Basarab Rm. Vâlcea

**SUBIECTUL 4**

Fie unghiurile adiacente suplementare  $\angle AOB$  și  $\angle BOC$  astfel încât raportul măsurilor lor să fie egal cu  $\frac{1}{4}$ . Fie  $[OD$  semidreapta opusă bisectoarei unghiului  $\angle BOC$ . În interiorul unghiului

$\angle COD$  se consideră punctele  $M$  și  $N$  astfel încât:

$$m(\angle CON) = m(\angle DOM) = 2m(\angle MON) > 45^\circ.$$

a) Aflați măsura unghiului  $\angle COD$ .

b) Demonstrați că punctele  $B, O, M$  sunt coliniare.

Delia Badea, Șc. Take Ionescu Rm. Vâlcea

Timp de lucru: 2 ore

Fiecare subiect este punctat cu 10 puncte din care 3 puncte din oficiu