



INSPECTORATUL
ȘCOLAR AL
JUDEȚULUI
VÂLCEA



SOCIETATEA
DE ȘTIINȚE
MATEMATICE
DIN ROMÂNIA

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA JUDEȚEANĂ – 12.03.2011
Clasa a V-a**

SUBIECTUL 1

Fie $P = \overline{abc} + \overline{ab} + \overline{bc} + \overline{ca}$, $P =$ pătrat perfect, unde a, b, c sunt cifre distincte din baza 10.

- Arătați că $a + b + c \in M_3$;
- Arătați că $a + c - b \neq 2$;
- Determinați cea mai mare valoare a lui P .

Prof. Mazilu Marin, Rm. Vâlcea

SUBIECTUL 2

Suma cifrelor numărului natural n , scris în baza 10, este egală cu 2011.

- Dacă în scrierea lui n se folosesc 224 de cifre, aflați numărul maxim de cifre de 8 folosite;
- Arătați că în scrierea numărului n există o cifră folosită de cel puțin 23 de ori;

Prelucrare G.M. nr.12 / 2009

SUBIECTUL 3

Aflați numerele naturale nenule a și b știind că:

$$a + b + a : b = a \cdot b$$

Prof. Aurel Ene, Rm. Vâlcea

SUBIECTUL 4

Se consideră mulțimea $M = \{3^a \cdot 4^b \cdot 5^c \mid a, b, c \text{ sunt cifre nenule din baza } 10\}$

- Arătați că nu există două submulțimi disjuncte A și B ale lui M astfel încât $A \cup B = M$ și produsul elementelor din mulțimea A să fie egal cu produsul elementelor din mulțimea B .
- Arătați că orice submulțime de cinci elemente a lui M conține cel puțin două elemente distincte al căror produs este pătrat perfect.

NOTĂ : Timp de lucru: 3 ore.
Fiecare subiect este punctat de la 0 la 7 puncte.
Toate subiectele sunt obligatorii.

