OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
FAZA PE SECTOR
BUCUREŞTI , 13.02.2010
CLASA a V-a

1. Scriem toate numerele naturale de 3 cifre în care apar doar cifrele 1, 2, 3 ele putându-se repeta.
   a) Câte astfel de numere există ?
   b) Calculaţi suma tuturor acestor numere
   c) Să se afle cel mai mic număr natural divizibil cu 10 care se poate scrie ca sumă de numere diferite de forma celor date.

(Consuela Voica)

2. Se consideră numărul $n=\overline{1234567891011...585960}$. Eliminaţi din n o sută de cifre astfel încât numărul rămas să fie :
   a) Cel mai mic posibil
   b) Cel mai mare posibil

(Viorel Chinan)

3. Se dau numerele $a,b,c\in\mathbb{N}$ cu proprietatea că $a+b=9$.
   Să se determine valoarea expresiei : $E=\left[4(5a+7c)+7(b-4c)\right]\cdot 3+39b$

(Manuela Cristea)

4. Determinaţi cifrele nenule, distincte a,b ştiind că $\overline{ab}+\overline{ba}+a+b$ este pătrat perfect.

(Gazeta Matematică)

Notă

Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă note cuprinse între 1 şi 7 pentru fiecare subiect. Timp efectiv de lucru : 2 ore.

mate.info.ro

CLASA A V-A

SOLUȚII ȘI BAREM DE CORECTARE

1. a) $3^3 = 27$ **(2p)**

b) 5994 **(2p)**

c) $470 = 112 + 122 + 113 + 123$ **(2p)**

2. a)După eliminarea celor 100 de cifre vor rămâne : $111 - 100 = 11$ cifre. **(2p)**

Cel mai mic va fi :

$n = 10000012340$. **(2p)**

b)Cel mai mare va fi : $n = 99999785960$ **(2p)**

3. 540 **(6p)**

4. $M = 12(a+b)$. Cum $a \neq b \Rightarrow a+b \leq 17$. **(2p)**

Prin impunerea condiției, rezultă că : $a+b \in \{3,12\}$.

Dacă $a+b=3 \Rightarrow$ 2 soluții. **(2p)**

Dacă $a+b=12 \Rightarrow 6$ soluții. **(2p)**