


**OLIMPIADA DE MATEMATICA
 FAZA JUDEȚEANĂ**

12 martie 2011

Clasa a V-a

SUBIECTUL 1

Determinați numerele naturale m, n, p, q astfel încât $3(6^p + 4 \cdot \overline{mn}) + 2^q = 865$.

SUBIECTUL 2

Fie a, b, c, d, e, f numere naturale nenule.

a) Arătați că $2+(a+1)+(b+3)+(c+7)+(d+15)+(e+31)+(f+63) \geq 2^7$.

b) Determinați numerele naturale a, b, c, d, e, f știind că

$$(a+1) \cdot (b+3) \cdot (c+7) \cdot (d+15) \cdot (e+31) \cdot (f+63) \leq 2^{21}$$

SUBIECTUL 3

Parola unui card bancar este un număr natural de patru cifre, din care trei sunt identice, fără a fi toate patru identice.

- Câte astfel de parole există?
- Care este suma S a tuturor acestor parole?
- Să se arate că S este un număr natural divizibil cu 10.

SUBIECTUL 4

Se dau mulțimile $A = \{x \in \mathbb{N} / 4^{38} < x \leq 16^{20}\}$ și $B = \{x \in \mathbb{N} / 32^{14} < x \leq 128^{11}\}$.

Să se afle $\text{card}(A \cap B)$.

Notă:

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp efectiv de lucru 3 ore.

Fiecare problemă se notează cu puncte de la 0 la 7.