



**COLEGIUL NAȚIONAL
„UNIREA”**

Str. Cezar Bolliac, Nr. 15, Focșani, Vrancea

Tel / Fax: 0040 237 215659; e-mail: cnu@lufo.ro; <http://unireamat.lufo.ro/>

**Concursul Interjudețean de Matematică „UNIREA”
Focșani, 23 februarie 2013**

Clasa a VI-a

Subiectul 1.

a) Aflați numerele naturale mai mici decât 1000 care împărțite pe rând, la numerele 18, 24, 42 și 56 dau, de fiecare dată, restul 7.

b) Să se scrie două cifre la dreapta numărului 2013 astfel ca numărul obținut să fie divizibil cu 36. Aflați numerele astfel obținute.

Subiectul 2. Un joc are trei becuțe. Primul becuț se aprinde la fiecare două secunde. Al doilea becuț se aprinde prima dată la o secundă după aprinderea primului, apoi la fiecare 3 secunde. Al treilea becuț se aprinde prima dată la a doua aprindere a primului, apoi la fiecare 7 secunde.

a) Arătați că, la un moment dat, toate becuțele vor fi aprinse simultan.

b) În primele 5 minute, de câte ori vor fi aprinse becuțele simultan?

Subiectul 3. Fie mulțimea $A = \{1, 2, 3, \dots, 2011, 2012\}$.

a) Găsiți o submulțime M a mulțimii A cu 1007 elemente și cu proprietatea că oricare ar fi două elemente distincte din M , suma lor nu aparține mulțimii M .

b) Se știe că A_1 și A_2 sunt două submulțimi disjuncte ale mulțimii A ce au cardinalul 1006. Arătați că există numerele naturale distincte a și b cu $a, b \in A_1$ și $a + b \in A_2$ sau există numerele naturale distincte c și d cu $c, d \in A_2$ și $c + d \in A_1$.

Subiectul 4. Se dau semidreptele $(OA, (OB, (OC, (OD, (OE$ și $(OF$ în această ordine. Se știe că $m(\sphericalangle BOC) = 10 \cdot m(\sphericalangle AOB)$; $m(\sphericalangle DOE) = 21 \cdot m(\sphericalangle COD)$ și $m(\sphericalangle AOF) = 45 \cdot m(\sphericalangle EOF)$. Dacă măsurile unghiurilor formate sunt exprimate în grade prin numere naturale nenule, iar măsurile unghiurilor $\sphericalangle AOB$ și $\sphericalangle COD$ sunt exprimate în grade prin numere naturale prime, aflați măsura unghiului $\sphericalangle AOD$.

Timp de lucru: 3 ore

SUCCES!