**IALOMIȚA OLIMPIADA DE MATEMATICĂ ETAPA LOCALĂ 12 Februarie 2011**

**Clasa a V-a**

1. Se consideră $n = 3^5 \cdot 17^5 - 51^5 + 11^0$ şi $m = \left(5^{11} : 25^5\right)^{2011} : 125^{670}$. Comparați numerele $m$ şi $n^{2011}$. **(7 p)**

2. Se consideră suma $S = 2 + 2^2 + 2^3 + ... + 2^{2004}$. Calculați suma S. Arătați că S este divizibil cu 5. Arătați că S este divizibil cu 7. **(7 p)**

3. La un concurs de tir, fiecărui jucător i se acordă un număr de 30 încercări. Pentru fiecare lovire a țintei se acordă 23 puncte, iar pentru fiecare ratare a țintei se scad 15 puncte. După un număr de aruncări la țintă, un jucător obține 70 puncte. Care este numărul maxim de puncte pe care poate să-l obțină acest jucător, după ce a executat, în continuare, toate aruncările? **(7 p)**

4. Să se determine numerele naturale *a, b, c* astfel încât: **(7 p)**
$\{a, a+b, a+b+c\} \cup \{5, 5+b\} = \{3,5,7\}$

**Clasa a VI-a**

1. a) Demonstrați că $8^n \cdot 5^{3n+1} + 1$ nu este număr prim, pentru orice $n \in \mathbf{N}$ **(7 p)**

   b) Ştiind că $x, y \in \mathbf{N}$, să se arate că $13 | 3x + 11y$ dacă şi numai dacă $13 | 5x + 14y$

2. Fie numerele $x, y, z \in \mathbf{N}^*$ care verifică relația $51x + 85y + 102z = 2006$. Să se afle valoarea minimă a sumei $x + 2y + z$. **(7 p)**

3. Se dau unghiurile adiacente $\sphericalangle AOB$ şi $\sphericalangle BOC$ astfel încât bisectoarele lor $[OM$ şi respectiv $[ON$ să formeze un unghi de $65^0$. **(7 p)**

   a) Determinați măsurile unghiurilor $\sphericalangle AOB$ şi $\sphericalangle BOC$ ştiind că $7 \cdot m(\sphericalangle AOB) = 6 \cdot m(\sphericalangle BOC)$

   b) Dacă $[OT$ este bisectoarea unghiului $\sphericalangle AOC$, calculați măsura unghiului $\sphericalangle TOB$.

4. Se consideră triunghiul $ABC$ cu $[AB] \equiv [AC]$. Fie $M$ mijlocul lui $[AC]$, iar $D$ un punct oarecare pe $(BM$, în ordinea *B-M-D*, astfel încât $[AD] \equiv [AC]$. Dacă $E$ este mijlocul lui $[AB]$ şi $F$ este mijlocul lui $AD$, să se arate că: **(7 p)**

   a) $\Delta AEC \equiv \Delta AMB$; b) $BD = CF + CE$.