

**CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ  
„ TINERE SPERANȚE”  
Ediția a VI – a, 10 decembrie 2010  
CLASA A V – A**

**PROBA PE ECHIPE**

- 1. Să se calculeze:

a.  $2^2 \cdot \left\{ 3^2 + 4 \cdot \left[ 25 \cdot 5^3 : 5^4 - (2^2)^3 : 2^5 \cdot (3^3 - 5^2) \right] \right\}$

b.  $\left[ 6^{100} \cdot 2^{50} + (3^{17})^{10} + 25^{37} \right] : \left[ 2^{150} \cdot 3^{100} + (9^5)^{17} + 5^{74} \right]$

- 2. Se dau numerele  $a_1 = 3$ ,  $a_2 = a_1 + 2 \cdot 3$ ,  $a_3 = a_2 + 2 \cdot 3^2$ , ...,  $a_{100} = a_{99} + 2 \cdot 3^{99}$

a. Determinați numărul  $a_5$ .

b. Comparați  $a_{100}$  cu  $2^{150}$ .

c. Să se calculeze  $n$  știind că  $a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n = 243^{1001}$ .

- 3. Să se determine suma tuturor resturilor împărțirilor la 10 ale numerelor naturale  $n$  care sunt cel mult egale cu 2010.

- 4. Se dă numărul  $A = \underbrace{11\dots1}_{\text{de } m \text{ ori}}$

a. Arătați că numărul  $111 : 37$

b. Determinați toate numerele naturale  $m$  pentru care  $A$  este divizibil cu 37.

c. Arătați că pentru orice număr natural  $n$ , resturile împărțirii lui  $10^n - 1$  la 37 sunt pătrate perfecte.

**Timp de lucru: 2 ore**

**Toate subiectele sunt obligatorii. Se cer redactări complete.**

**Fiecare subiect valorează 7 puncte. Nu se acordă puncte din oficiu.**

**Subiectele au fost selectate de prof. Mariana Muntean, Școala „Nicolae Iorga” Baia Mare**