



CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ
„MARIAN ȚARINĂ”
Ediția a X-a, 14– 15 MAI 2010

CLASA A VII-A

- I. a) Calculați $S = 10^n + 10^{n-1} + \dots + 10 + 1$.
- b) Fie $p = \overbrace{111\dots 1}^{2010 \text{ cifre}}$ și $q = \overbrace{444\dots 4}^{1005 \text{ cifre}}$. Arătați că $p + q + 1$ este pătrat perfect.

Mariana Ursu

- II. a) Calculați $S = \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^{1009}}$.
- b) Arătați că $\frac{1}{2} + \frac{3}{2^2} + \frac{5}{2^3} + \dots + \frac{2011}{2^{1006}} < 3$.

Vasile Șerdean, Gheorghe Lobonț

- III. Se consideră triunghiul ABC cu $AB = 12 \text{ cm}$ și $AC = 18 \text{ cm}$. Fie $[AD]$ bisectoarea unghiului A , $D \in (BC)$. Să se arate că $AD < 14,4 \text{ cm}$.

Vasile Șerdean

- IV. Se consideră trapezul $ABCD$, $AB \parallel CD$, $AB > CD$ și $AC \perp BD$. Fie E mijlocul diagonalei $[AC]$. Paralela prin E la BD intersectează pe $[AB]$ în M . Demonstrați că:
- a) ΔABC este isoscel;
- b) $ME = \frac{BD}{2}$;
- c) $CM = \frac{AB + CD}{2}$.

Ioan Groza

NOTĂ: Fiecare problemă/subiect se apreciază cu 7 puncte. Nu se acordă puncte din oficiu.

Timp de lucru efectiv: 3 ore.