



Concursul Interjudețean de Matematică “TEODOR TOPAN”

Ediția a IV-a

Șimleul Silvaniei, 28 noiembrie 2009

Clasa a VI-a

(7p) 1. Pentru $x \in \mathbb{Z}$ se consideră numărul

$$A = (x - 2008)(x - 2009) + (x - 2010)(x - 2011).$$

Demonstrați că:

- a) $|A| = A$, pentru orice $x \in \mathbb{Z}$;
- b) $A \geq 2$, pentru orice $x \in \mathbb{Z}$.

(7p) 2. Fie numărul $n = 7 + 7^2 + 7^3 + \dots + 7^{2010}$.

- a) Să se arate că n nu este pătrat perfect.
- b) Să se demonstreze că n este divizibil cu 399.

(7p) 3. Se dau punctele coliniare A, B, C , și D în aceeași ordine, astfel încât

$$4AB + 5AD = 9AC \quad \text{și} \quad BD = 18 \text{ cm. Să se afle lungimea segmentelor } BC \text{ și } CD.$$

(7p) 4. Fie m și n două numere diferite, de 7 cifre, având cifrele distincte 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

. Să se arate că m nu este divizibil cu n .

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru efectiv: 2 ore.