

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ NICOLAE COCULESCU

Ediția a V-a, 28 noiembrie 2008

Clasa a VII-a

1. Se consideră pătratul $ABCD$ și O punctul de intersecție al diagonalelor sale. Construim pătratul $O EFG$, congruent cu $ABCD$, astfel încât $B \in (AE)$.

- Să se arate că punctele B, C, G sunt coliniare.
- Să se determine măsurile unghiurilor triunghiului BEO .

Costel Anghel

2. Să se demonstreze că mulțimea $\mathbb{N}^* \setminus \{1\}$ se poate partiționa în mod unic în două submulțimi nevide A, B cu proprietatea că pentru orice $x, y \in \mathbb{N}^* \setminus \{1\}$, $x < y$, astfel încât $x \mid y$, sunt îndeplinite următoarele condiții:

- dacă $x \in A$ atunci $y \in B$;
- dacă $y \in B$ atunci există $d \in A$ astfel încât $d \mid x$.

Marius Perianu

3. Aflați numerele $x, y \in \mathbb{N}^*$ astfel încât $2^{[x,y]} + 3^{(x,y)}$ să fie pătrat perfect, unde $[x, y]$ și (x, y) reprezintă cel mai mic multiplu comun respectiv cel mai mare divizor comun al numerelor x și y .

Alexandru Ciolan

4. Să se determine toate valorile numărului natural nenul k pentru care există un dreptunghi care se poate împărți, ducând paralele la laturile sale, atât în k pătrate congruente cât și în $k + 88$ pătrate congruente.

Marius Perianu

NOTĂ.

- Timp de lucru 3 ore.
- Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare subiect se redactează pe o coală separată.
- Fiecărui subiect i se acordă de la 0 la 7 puncte.