



CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ "NICOLAE PĂUN"
EDIȚIA A XVII-A - DECEMBRIE 2010

SUBIECTE CLASA A VII -A

Problema 1.

- Arătați că niciun pătrat perfect nu dă restul 2 la împărțirea la 11 ;
- Demonstrați că oricum am alege 7 numere naturale, există două a căror diferență sau sumă se divide la 11.

Cristina Drăgan, Rm. Vâlcea și Marcel Teleucă, Chișinău

Problema 2

Pentru fiecare număr natural $n \geq 1$, notăm cu $a_n = (n+1) \cdot (n+2) \cdot \dots \cdot (2n)$.

Să se arate că:

- a_n divide pe a_{n+1} ;
- 2^n divide pe a_n ;
- 2^{n+1} nu divide pe a_n .

Maria Pop, Cluj Napoca

Problema 3

Fie AECD un patrulater convex în care $m(\angle ECD) = 30^\circ$, $m(\angle AEC) = m(\angle ADC) = 90^\circ$, $[AE] \equiv [AD]$ și $AC \cap ED = \{O\}$. Paralela prin A la ED intersectează pe CE și CD în B, respectiv F.

- Demonstrați că $AC \perp ED$;
- Dacă perimetrul triunghiului $\triangle AOE$ este de 30 cm, calculați perimetrul triunghiului $\triangle ABC$.

Marin Mazilu, Rm. Vâlcea

Problema 4

Fie un triunghi având lungimile laturilor proporționale cu numerele 2, 3 și 4.
Demonstrați că triunghiul nu poate avea un unghi cu măsura de 60° .

Constantin Bărăscu, Rm. Vâlcea

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii, fiecare subiect fiind cotate cu 7 puncte. Timp de lucru 3 ore.