

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN CLUJ

OLIMPIADA SATELOR DIN ROMÂNIA
MATEMATICĂ- ETAPA NAȚIONALĂ
CLASA a VI-a
24.06.2017**Problema 1.(7 puncte)**

Determinați numărul întreg nenul x , astfel încât $T = \frac{x \cdot n - 1 + (x-1) \cdot (-1)^{n-1}}{x} \in \mathbb{Z}$, oricare ar fi $n \in \mathbb{N}^*$.

Problema 2.(7 puncte)

Numerele naturale a, b, c sunt direct proporționale cu numerele 2,3,4, iar numerele naturale c, d, e sunt invers proporționale cu numerele 2,3,4. Aflați suma dintre valoarea minimă și valoarea maximă a mediei aritmetice a numerelor naturale de două cifre direct proporționale cu a, b, c, d, e .

Problema 3.(7 puncte)

Fie triunghiul echilateral ABC . Pe laturile $(BC), (CA), (AB)$ se consideră punctele M, N , respectiv P , astfel încât $m(\sphericalangle NBC) = x^\circ$, $m(\sphericalangle ANP) = 2x^\circ$, $m(\sphericalangle BPM) = 3x^\circ$.

- Arată că $\triangle BPN$ este isoscel;
- Demonstrați că dacă $x=15$, atunci $MN \perp AC$.

Problema 4.(7 puncte)

Rareș, George și cu Alex se joacă cu laserele. Rareș are un laser cu lumină roșie, George are un laser cu lumină galbenă, iar Alex are un laser cu lumină albastră. Alex semnalizează cu laserul la fiecare două secunde. George semnalizează cu laserul prima dată la o secundă după prima semnalizare a lui Alex, apoi la fiecare trei secunde. Rareș semnalizează prima dată la a doua semnalizare a lui Alex, apoi la fiecare 5 secunde.

- Arătați că, la un moment dat, se pot observa deodată cele trei culori ce caracterizează tricolorul României (albastru, galben, roșu);
- După prima apariție concomitentă a celor trei culori, arătați că acest fenomen se va repeta periodic;
- De câte ori vor apărea cele trei culori simultan, în primele 4 minute?

*Subiectele au fost - propuse de prof. univ. emerit dr. Dorel Duca, Univ. Babes-Bolyai Cluj-Napoca
prof. Cristian Petru Pop, Inspectoratul Școlar Județean Cluj
- traduse de prof. Reka Rokaly, Liceul Teoretic Apaczai Csere Janos*

Toate subiectele sunt obligatorii.**Timp efectiv de lucru - 2 ore.****„Binele ce-l faci la oarecine, ți-l întoarce vremea care vine”****Anton Pann**

Succes!