



Concursul Interjudețean de Matematică
"Teodor Topan" Ediția a VII-a

Șimleu Silvaniei, 17 Noiembrie, 2012

Clasa a VII-a

1) Fie M și N respectiv mijloacele laturilor $[BC]$ și $[DC]$ ale dreptunghiului $ABCD$. Notăm cu P intersecția dreptelor DM și BN .
Demonstrați că $\angle NAM \equiv \angle DPN$.

2) O mulțime de numere naturale se numește "magică" dacă fiecare element al său divide suma tuturor elementelor mulțimii. De exemplu, mulțimea $\{1, 2, 3\}$ este o mulțime magică.

- Există mulțimi magice cu două elemente?
- Arătați că dacă $A = \{a_1, a_2, \dots, a_m\}$ este o mulțime magică, atunci și $B = A \cup \{a_1 + a_2 + \dots + a_m\}$ este o mulțime magică.
- Găsiți o mulțime magică cu 10 elemente.

3) Pe ecranul unui computer este scris numărul 312. Grișa a implementat un program cu ajutorul căruia înlocuiește la fiecare minut numărul afișat a cu numărul $a+102$. Expertul în programare Mișa poate însă schimba ordinea cifrelor numerelor afișate. Poate Mișa să împiedice apariția pe ecran a unui număr de patru cifre?

4) Triunghiul ABC are $m(\angle BAC) = 20^\circ$ și $AB = AC$. Fie $M \in (AC)$ astfel încât $m(\angle ABM) = 10^\circ$. Demonstrați că $[AM] \equiv [BC]$.

(Gazeta Matematică)

Timp de lucru: 3 ore