INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEȚEAN BRĂILA
OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ, 18.02.2012

CLASA a VII a

1. Fie triunghiul isoscel ABC, $AB = AC$ şi $M \in (AB), T \in (AC)$. Dacă $MQ + MP = TS + TR$, $MQ \perp BC, MP \perp AC, TS \perp BC, TR \perp AB$, $Q, S \in (BC), R \in (AB), P \in (AC)$ şi MT nu este paralelă cu BC, atunci triunghiul ABC este echilateral.

Nicolae Stănică, Brăila

2. Arătați că nu există numere naturale nenule x, y, z pentru care $x^2 + y^2 = 7(x, z)$ şi $x^2 + z^2 = 7(x, y)$.
Am notat cu (a, b) cel mai mare divizor comun al numerelor *a* şi *b*.

Gazeta Matematică

3. Se consideră pătratul *ABCD*, punctul *M* mijlocul segmentului $[BC]$, iar punctele *N* şi *P* sunt picioarele perpendicularelor din *A* şi respectiv din *C* pe dreapta *MD*. Demonstrați că:

a) dreapta *AN* trece prin mijlocul segmentului $[CD]$;
b) $AP = BN$ şi $AP \perp BN$.

Marius Damian, Brăila

4. Ioan scrie pe tablă numerele $1, -2, 3, -4, ..., 2n-1, -2n$ (n fiind număr natural nenul).Apoi alege la întâmplare două numere *a* şi *b*, le şterge şi scrie în locul lor , pe tablă, numărul $|a+b|$.Repetă procedeul până când pe tablă rămâne un singur număr. Demonstrați că pe tablă rămâne scris:
a) un număr par, dacă n este un număr natural par.
b) un număr impar, dacă n este un număr natural impar.

Gazeta Matematică

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 7 puncte pentru fiecare subiect.Timp de lucru 3 ore.