

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ 17.02.2007
CLASA a VII-a

SUBIECTUL I

Comparați numerele:

$$a = \sqrt{(1-2\sqrt{3})^2} + \sqrt{(\sqrt{3}-5)^2}$$

$$b = \sqrt{6-2\sqrt{5}} + 2\sqrt{14-6\sqrt{5}}$$

Călin Burdușel

SUBIECTUL II

- a) Demonstrați că oricare ar fi $k \in \{5, 6, 7, 10, 11, 12, 14\}$ și oricare ar fi $n \in \mathbb{N}$, numărul $n^2 - k$ nu este divizibil cu 17.
b) Arătați că, oricum am alege 11 numere naturale diferite, există cel puțin două dintre ele astfel încât diferența pătratelor lor să fie multiplu de 17.

Călin Burdușel

SUBIECTUL III

Fie triunghiul oarecare ABC. Pe laturile AB și AC ca ipoteuză construim în exterior triunghiurile dreptunghice isoscele ADB, respectiv AEC. Fie M mijlocul laturii BC. Demonstrați că $\triangle MDE$ este dreptunghic isoscel.

Călin Burdușel

SUBIECTUL IV

În triunghiul ABC, M este mijlocul laturii AB, $M \in (CN)$, astfel încât $MN = \frac{1}{3} MC$. Dacă E este simetricul punctului C față de B, să se arate că punctele A, N, E sunt coliniare.

Damian Marinescu

NOTĂ: Toate subiectele sunt obligatorii.
Fiecare subiect este cotate cu 7 puncte.
Timp de lucru: 3 ore.