



INSPECTORATUL
ȘCOLAR AL
JUDEȚULUI
VÂLCEA



SOCIETATEA
DE ȘTIINȚE
MATEMATICE
DIN ROMÂNIA

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA JUDEȚEANĂ – 12.03.2011
Clasa a VI-a**

SUBIECTUL 1

Să se arate că suma pătratelor a cinci numere naturale consecutive nu se poate scrie ca suma pătratelor a trei numere naturale consecutive.

Prof. Aurel Ene, Rm. Vâlcea

SUBIECTUL 2

a) Determinați numerele naturale nenule a și b știind că $\frac{5b}{4a+3} = \frac{b-1}{a}$.

D.M. Bătinețu, G.M. nr. 4/2009

b) Fie $N = 4(a_1+a_2)(a_2+a_3)(a_3+a_4) \dots (a_{2010}+a_{2011})(a_{2011}+a_1)$, unde $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{2011}$ sunt numere naturale nenule. Determinați restul împărțirii numărului $N - 1$ la 5.

SUBIECTUL 3

Se consideră triunghiul ABC și punctul E mijlocul segmentului (BC) . Fie D mijlocul segmentului (BE) și F mijlocul segmentului (EC) . Pe semidreapta (AE) se consideră punctul M astfel încât $(AE) \equiv (EM)$.

a) Să se arate că $\widehat{CAF} \equiv \widehat{BMD}$

b) Arătați că dacă $(AF) \equiv (FM)$ atunci $\angle BAD \equiv \angle CAF$;

SUBIECTUL 4

Orice număr natural nenul este colorat în alb sau roșu astfel încât sunt folosite doar cele 2 culori. Se știe că dacă numărul a este alb atunci $a+10$ este de asemenea alb iar dacă numărul b este roșu atunci $b+15$ este la fel roșu.

a) Demonstrați că pentru fiecare număr natural nenul x , numerele x și $x+5$ sunt colorate cu aceeași culoare.

b) Să se găsească cel mai mic număr natural nenul n pentru care putem face afirmația că oricum ar fi colorate numerele, folosind cele 2 culori, printre primele n numere naturale nenule avem cel puțin 400 albe.

NOTĂ : Timp de lucru: 3 ore.
Fiecare subiect este punctat de la 0 la 7 puncte.
Toate subiectele sunt obligatorii.

