INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN VÂLCEA
SOCIETATEA DE ŞTIINŢE MATEMATICE DIN ROMÂNIA
FILIALA VÂLCEA

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ – 13.02.2010
CLASA a VIII- a

SUBIECTUL I

a) Determinaţi numerele reale x, y, z ştiind că x + y + z = 6 şi xy + xz + yz = 12

G.M. nr. 6/2009

b) Arătaţi că numărul $S = 6^3 + 13^3 + 20^3 + ... + (7n-1)^3 + 15n$ se divide cu 7 $\forall$ n$\in \mathbf{N}^*$.

G.M. nr. 7, 8, 9/2009

SUBIECTUL II

Fie numărul $S = \frac{1}{1^4+1^2+1} + \frac{2}{2^4+2^2+1} + \frac{3}{3^4+3^2+1} + ... + \frac{2010}{2010^4+2010^2+1}$.

a) Arătaţi că $\frac{2n}{n^4+n^2+1} = \frac{1}{n^2-n+1} - \frac{1}{n^2+n+1}, \forall n \in \mathbf{N}^*$;

b) Calculaţi $\left[S + \frac{3}{2}\right]$, unde prin [*a*] am notat partea întreagă a numărului real *a*.

prof. Dumitru DOBRE

SUBIECTUL III

Se consideră paralelogramul ABCD în care AB = a$\sqrt{2}$ cm, AD = 2a$\sqrt{2}$ cm, iar $m(\angle ABC) = 60^o$. Fie AM$\perp$(ABC), AM = a$\sqrt{10}$ cm.

a) Arătaţi că $m(\angle BAC) = 90^o$;

b) Calculaţi distanţa de la punctul M la dreapta CD;

c) Calculaţi distanţa de la punctul A la planul (MCD).

prof. Floarea CHEBAC

SUBIECTUL IV

Se consideră tetraedrul ABCD în care AC = AB + CD. Fie [AE bisectoarea unghiului BAC, E$\in$BC. Construim BF$\perp$AE, F$\in$AE. Considerăm BF$\cap$AC = {G} şi CF$\cap$AB = {P}. Paralela prin P la dreapta BD intersectează dreapta AD în Q. Notăm {R} = CQ $\cap$DG. Demonstraţi că:

a) [AB]$\equiv$[AG];

b) PQ $\parallel$ FR;

c) [CQ este bisectoarea unghiului ACD.

prof. Marius GIURGIU

Timp de lucru: 3 ore.
Fiecare subiect este punctat cu 10 puncte, din care 3 puncte din oficiu.