Concursul Interjudețean de Matematică"Bogdan Stan"
Ediția a II-a
Colegiul National "Radu Greceanu", Slatina, OLT
27-28 ianuarie 2012

Subiecte clasa a VIII-a

Problema 1

Considerăm cubul *ABCDA'B'C'D'* de latură *l=1* . Determinați minimul sumei $MA^2+2MB^2+3MC^2+4MD^2$, unde *M* este un punct variabil situat pe fața *A'B'C'D'*.

Cosmin Nitu,Bucuresti

Problema 2

In patratelele unei table de *9x9* se scriu divizori ai numarului n^m,unde *n* este produsul a trei numere prime distinct, $m\in\mathbb{N}$, $m\geq 4$.

a)Aratati ca pe fiecare linie si fiecare coloana avem doi divizori care au catul patratul unui numar rational.

b)Aratati ca printer divizorii aflati la intersectia a *4* linii si *7* coloane avem doi divizori care au catul cubul unui numar rational.

Ion Gusatu, C.N.Radu Greceanu, Slatina

Problema 3

Fie tetraedul *ABCD* cu *[AB]≡[AD]*, *[BC]≡[CD]* si *M* mijlocul lui *[BD]*. Daca bisectoarele unghiurilor *ABC* si *AMC* se intersecteaza in *N∈(AC)* atunci:

a) Aratati ca distanta *(AC, BD)=MN*
b) Daca in plus, avem *BN·AC=CM·BD*, aratati ca *[AC]≡[BD]*

G.M.

Problema 4

a) Sa se determine numerele intregi *m* si *n* pentru care:

$$9m^2-n^2+4n=15$$

Virgil Serban, Bucuresti

b)Demonstrati ca :

$$\sqrt{a-1}+\sqrt{b-1}+\sqrt{2}\leq\sqrt{2a-1}+\sqrt{2b-1}\ \forall\ a,b>1$$

Dumitru Robert ,elev C.N.Radu Greceanu, Slatina

Nota. Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare problema corect rezolvata primeste 7 puncte. Timp de lucru trei ore de la primirea subiectelor.