Inspectoratul Şcolar al Județului Galați

Societatea de Ştiințe Matematice din România — **Colegiul Național „Vasile Alecsandri”**

Filiala Galați — **str. Nicolae Bălcescu, nr. 41, Galați**

Concursul Interjudețean de Matematică „Cristian S. Calude”
ediția a XII-a
Galați, 05 noiembrie 2011

Clasa a IX-a

Problema 1.

Piramida triunghiulară VABC are toate fețele triunghiuri ascuțitunghice congruente. Fie H piciorul înălțimii coborâtă din V pe fața ABC.

a) Demonstrați că suma măsurilor unghiurilor formate de muchiile care pleacă din acelaşi vârf este 180^o.

b) Fețele laterale VAB, VBC şi VAC se rotesc în jurul laturilor [AB], [BC], respectiv [AC], în exteriorul triunghiului ΔABC, până ajung în acelaşi plan cu el. Fie P, Q, R punctele unde ajunge vârful V în urma acestor rotații. Demonstrați că H este ortocentrul triunghiului ΔPQR.

Georgeta Balacea, profesor, Galați

Problema 2.

Să se determine valorile lui $n \in \mathbb{N}^*$ pentru care

$$\left[\sqrt{9n^2+1}\right]+\left[\sqrt{9n^2+2}\right]+\cdots+\left[\sqrt{9n^2+24n+15}\right] \le 144n+43,$$

unde prin [a] s-a notat partea întreagă a numărului real a.

Dumitru şi Rodica Bălan, profesori, Galați

Problema 3.

Determinați valorile de adevăr ale propozițiilor:

a) p: $(\exists)a,b,c \in \mathbb{Z}, a^2+b^2+c^2 \neq 0\,;\ |a|<10^6\,;\ |b|<10^6\,;\ |c|<10^6$ astfel încât $\left|a+b\sqrt{2}+c\sqrt{3}\right| < 10^{-11}$

b) q: $(\forall)a,b,c \in \mathbb{Z}^*,\ |a|<10^6\,;\ |b|<10^6\,;\ |c|<10^6$ avem $\left|a+b\sqrt{2}+c\sqrt{3}\right| > 10^{-21}$

Constantin Ursu, profesor, Galați