MINISTERUL EDUCAŢIEI, CERCETĂRII, TINERETULUI ŞI SPORTULUI
INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN TIMIŞ

OLIMPIADA NAŢIONALĂ DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ – 18.02.2012

SUBIECTE - clasa a IX-a:

1.	Să se rezolve ecuaţia $\lvert x-6\rvert=\left[\frac{x-1}{2}\right]+\left[\frac{x-2}{2}\right]+\left[\frac{x-3}{2}\right]+\left[\frac{x-4}{2}\right]$.
2.	a) Demonstraţi că dacă $ab+bc+ca=abc$ atunci $\frac{2a^2}{b+c}+\frac{2b^2}{a+c}+\frac{2c^2}{a+b}\geq 9$ b)Să se arate că dacă $a_1\geq a_2\geq \ldots\geq a_n\geq 0$ atunci $a_1^{\,2}+3a_2^{\,2}+\ldots+(2n-1)a_n^{\,2}\leq (a_1+a_2+\ldots+a_n)^2$.
3.	Fie ΔABC, $M\in(AB)$, $N\in(AC)$ astfel încât $\frac{MB}{MA}=m,\ \frac{NC}{NA}=n$ cu $m,n\in\mathbf{R}$ a) Aflaţi $\overrightarrow{AI}$ în funcţie de $\overrightarrow{AB},\ \overrightarrow{AC},\ m,\ n$. b) Dacă $AI\cap MN=\{G\}$ unde G este centrul de greutate al ΔABC, determinaţi valoarea lui α unde $\overrightarrow{GA}=\alpha\overrightarrow{GI}$.
a)	Fie $a_1, a_2, \ldots, a_{2012}\in\mathbf{R}$ astfel încât $a_1+a_2+\ldots+a_{2012}\leq 2012$. Dacă $a_1=\lvert a_3-a_4\rvert,\ a_2=\lvert a_4-a_5\rvert,\ \ldots,\ a_{2010}=\lvert a_{2012}-a_1\rvert,\ a_{2011}=\lvert a_1-a_2\rvert, a_{2012}=\lvert a_2-a_3\rvert$ determinaţi numerele $a_i,\ i=\overline{1,2012}$.

NOTĂ:

1. Toate subiectele sunt obligatorii.
2. Timpul de lucru este de trei ore.
3. Fiecare subiect se punctează de la 1 la 10 puncte.

succes!

prof.Zeno Blajovan, inspector de specialitate - I.S.J. Timiş)