COLEGIUL NAȚIONAL DE INFORMATICĂ
Piatra Neamț, Neamț, România, Str. Mihai Viteazu, nr. 12; 610226
Tel/Fax: 00 40 233 227 510; 227 529; 223 252.
http://cni.nt.edu.ro e-mail: cni_pn@yahoo.com

Concursul „PROSOFT@NT"
concurs înscris în calendarul M.E.N.
al concursurilor regionale şcolare
organizate în anul şcolar 2012-2013,
fără finanţare M.E.N., concurs
cu participare internaţională
21 februarie 2013

Concurs de matematică – proba individuală

SUBIECTE
clasa a VII-a

1. **a)** Dacă $a+b=2$ demonstraţi că $ab \leq 1$ cu $a, b \in \mathbb{R}$.
b) Determinaţi valoarea minimă a sumei:
$S=\sqrt{(x-1)^2}+\sqrt{(x-2)^2}+\cdots+\sqrt{(x-2014)^2}$

2. Câte soluţii în $\mathbb{N}^*$ are ecuaţia:
a. $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{12}$
b. Să se dea un mod de rezolvare.
Pentru $x \neq y$ soluţiile (x, y)și (y, x) sunt considerate distincte.

3. Se dă un triunghi *ABC* și un punct *M* în interiorul lui. Dreptele *AM*, *BM*, *CM* taie laturile opuse în punctele *D*, *E*, *F*. Să se demonstreze că: $\frac{MD}{AD}+\frac{ME}{BE}+\frac{MF}{CF}=1$.

4. Fie triunghiul *ABC* cu *AB* < *BC* și $E \in (AC)$ astfel încât $\frac{1}{AE}-\frac{1}{AC}=\frac{BC}{AB \cdot AC}$. Dreapta ce conține bisectoarele unghiurilor exterioare din *B* intersectează pe *AC* în *S* și mediatoarea laturii $[AC]$ în *P*.
a) Dacă *M* este mijlocul lui $[AC]$ și $PM \cap BE=\{G\}$, arătați că *EP* și *SG* sunt perpendiculare.
b) Dacă $CP \cap AB=\{L\}$ și $AP \cap CB=\{T\}$, demonstrați că punctele *L*, *T* și *M* sunt necoliniare.

Notă: *Toate subiectele sunt obligatorii.*
Timp de lucru – 3 ore.