INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN MUREŞ

SOCIETATEA DE ŞTIINŢE MATEMATICE – FILIALA MUREŞ

SCOALA GIMNAZIALA « MIHAI VITEAZUL » TG.MUREŞ

CONCURSUL DE MATEMATICĂ «NUMERUS »

Ediția a XI-a

24 noiembrie 2012

Clasa a VII-a

Subiectul 1.

Cifrele a , b şi c ale numărului $\overline{abc}$ sunt direct proporționale cu cifrele x,y,z ale numărului $\overline{xyz}$. Se ştie că $\overline{xyz} \vdots 3$. Arătați că dacă $a \vdots x$, atunci numărul $\overline{abc} \vdots 3$.

Subiectul 2. Fie suma $S_n = \frac{7}{6} + \frac{13}{12} + \frac{21}{20} + ... + \frac{n^2 + 5n + 7}{n^2 + 5n + 6}, \quad n \in N$.

a) Calculați suma S_n .

b) Cercetați dacă există $n \in N^*$ astfel încât $S_n \in N$.

Subiectul 3. Fie triunghiul ABC în care $m(\prec ABC) = 2 \cdot m(\prec ACB), AD \perp BC, D \in (BC)$. Dacă E şi C sunt de o parte şi alta a dreptei AB, cu $BE \perp AE$, m($\prec$EAB)=m($\prec$ACB), (EM bisectoarea $\prec$AED, M$\in$AC şi AE$\cap$BC={H}. Arătați că :

a) triunghiurile ABH şi AHC sunt isoscele

b) MCDE paralelogram

c) $P_{MCDE} = P_{ABC}$

Gazeta matematică 2012

Subiectul 4.

Fie ABC un triunghi oarecare. Paralela prin B la AC se intersectează cu paralela prin C la AB in punctul A’, paralela prin C la AB se intersectează cu paralela prin A la BC in punctul B’, iar paralela prin A la BC se intersectează cu paralela prin B la AC in punctul C’. Arătați că înălțimile triunghiului ABC sunt mediatoarele laturilor triunghiului A’B’C’.

Gazeta matematică 2012

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru două ore.

Fiecare subiect se punctează cu 7p, din care 1p din oficiu.