INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN MUREŞ

www.edums.ro

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE
ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

S.S.M.R - FILIALA MUREȘ
Olimpiada de matematică
Faza locală 26.02.2016
Clasa a IX-a

SUBIECTUL I

Fie ABC un triunghi şi paralelogramele AMNB, BNPC.

a) Arătaţi că CPMA este paralelogram.

b) Dacă O_1, O_2, O_3 sunt centrele de simetrie ale celor trei paralelograme, arătaţi că centrul de greutate al triunghiului $O_1O_2O_3$ este mijlocul segmentului determinat de centrele de greutate ale triunghiurilor ABC, MNP.

G.M.1/2016

SUBIECTUL II

Fie $(a_n)_{n\geq 1}$ un şir neconstant pentru care $\frac{a_1+a_2+...+a_n}{n}=\frac{a_{n+1}}{3}, \forall n\in \mathbf{N}^*$. Demonstrați că șirul definit prin $b_n=\frac{a_n}{n}, n\geq 1$ este o progresie aritmetică.

SUBIECTUL III

Se consideră mulţimea M={1,2,3,...,2016} şi mulţimile:
$A=\{2x+1 \mid x\in N\}\cap M$, $B=\{3x+2 \mid x\in N\}\cap M$, $C=\{5x+4 \mid x\in N\}\cap M$.

a) Determinaţi numărul elementelor mulţimilor A,B şi C.

b) Determinaţi numărul elementelor mulţimii $A\cap B\cap C$.

SUBIECTUL IV

Să se rezolve în $\mathbb{R}$ ecuația : $\left[\frac{2x+1}{x^2+1}\right]\cdot\left\{\frac{x^2+2x+2}{x^2+1}\right\}=\frac{2x-x^2}{x^2+1}$, unde $[a],\{a\}$ reprezintă partea întreagă, respectiv partea fracționară a numărului $a\in\mathbb{R}$.

G.M. 8/2006

Notă.

Toate problemele sunt obligatorii.
Fiecare problemă se notează de la 0 la 7 puncte.
Timp de lucru 3 ore.