



S.S.M.R - FILIALA MUREȘ

Olimpiada de matematică
Faza locală 13.02.2015
Clasa a IX-a**Subiectul I**

Să se determine termenul al n -lea și rația unei progresii aritmetice $(a_n)_{n \geq 1}$ dacă $\frac{S_m}{S_n} = \frac{m^2}{n^2}$ și $a_1 = \alpha$, unde $\alpha \in \mathbf{R}$.

Subiectul II

Să se rezolve ecuația în mulțimea numerelor reale $\left[\frac{2x+1}{5} \right] + \left[\frac{6x+8}{15} \right] + \left[\frac{6x+13}{15} \right] = 10$, unde $[t]$ reprezintă partea întreagă a numărului real t .

Subiectul III

În triunghiul ABC având laturile $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$, fie P intersecția dintre bisectoarea CE și mediana BD , $E \in (AB)$, $D \in (AC)$.

Să se determine numerele x și y astfel încât $\overrightarrow{PA} = x \cdot \overrightarrow{PB} + y \cdot \overrightarrow{PC}$.

Subiectul IV

Fie triunghiul $\triangle ABC$ astfel încât $AB = 1$ cm și $AC = 2015$ cm. Fie M un punct în planul triunghiului $\triangle ABC$ astfel încât:

$$\overrightarrow{r_M} = \frac{1007}{2015} \overrightarrow{r_A} + \frac{1}{2} \overrightarrow{r_B} + \frac{1}{4030} \overrightarrow{r_C}.$$

Demonstrați că $AM \perp BM$.

Notă.

Toate problemele sunt obligatorii.

Fiecare problemă se notează de la 0 la 7 puncte.

Temp de lucru 3 ore.