



**Concursul Interjudețean
"Matematica, de drag"
Ediția a IX - a, Bistrița
21 - 23 noiembrie 2014**



Clasa a IX -a

Subiectul I.

Să se determine numerele naturale a și b astfel încât $E(a, b) = a^2 \cdot 2^{3k-2} + 9b$ să se dividă cu 7, oricare ar fi $k \geq 1$, număr natural.

Subiectul II.

Fie triunghiul ABC dreptunghic în A cu $AB = 3$ și $AC = 5$ și punctele $R, S \in BC$ astfel încât $\overrightarrow{BR} = \frac{2}{7}\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BS} = \frac{4}{9}\overrightarrow{BC}$, apoi $P \in (AR$ și $Q \in (AS$ astfel încât $AP = 2\sqrt{13}$ și $AQ = 10$.

Demonstrați că $PQ \perp AB$.

Subiectul III.

Să se rezolve sistemul

$$\begin{cases} a \cdot [a] + c \cdot \{c\} - [b] \cdot \{b\} = 0,16 \\ 4b \cdot [b] + 4a \cdot \{a\} - 4[c] \cdot \{c\} = 1 \\ c \cdot [c] + b \cdot \{b\} - [a] \cdot \{a\} = 0,49 \end{cases}$$

unde $[x]$, $\{x\}$ reprezintă partea întreagă, respectiv, partea fracționară a numărului real x .

Notă:

- Toate subiectele sunt obligatorii
- Fiecare subiect se punctează cu 7 puncte.
- Timp efectiv de lucru: $2\frac{1}{2}$ ore.