

**CONCURSUL DE MATEMATICĂ  
„OLIMPIADA SATELOR DIN TRANSILVANIA”**

etapa interjudețeană, 25.04.2015,  
Școala Gimnazială „Enea Grapini” Șanț  
**Subiect clasa a VIII-a**

**SUBIECTUL I (20 PUNCTE)**

Fie  $a, b \in \mathbb{N}^*$  astfel încât  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{4}$ .

a) Arătați că  $\sqrt{\left(\frac{a}{2} - 2\right) \cdot \left(\frac{b}{2} - 2\right)}$  este număr natural.

b) Determinați  $a, b \in \mathbb{N}^*$  care verifică egalitatea dată.

*Gazeta matematică, enunț modificat*

**SUBIECTUL II (20 PUNCTE)**

Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x + 6$ .

a) Determinați  $m \in \mathbb{R}$  pentru care punctul  $A(m^2 + m, 2m + 8)$  aparține graficului funcției  $f$ .

b) Calculați  $f(1) + f(3) + f(5) + \dots + f(2015)$ .

c) Determinați mulțimea  $\left\{x \in \mathbb{R} / \frac{6}{f(x)} < 1\right\}$ .

**SUBIECTUL III (20 PUNCTE)**

O cutie din carton în formă de paralelipiped dreptunghic ABCDA'B'C'D' are aria totală de  $19200 \text{ cm}^2$ ,  $AB = 120 \text{ cm}$ ,  $AA' = 40 \text{ cm}$ .

a) Câte cuburi de lemn cu muchia de  $4 \text{ cm}$  încap în cutie?

b) Calculați distanța de la punctul A la dreapta BD'.

**SUBIECTUL IV (20 PUNCTE)**

O piesă din metal are forma unei piramide patrulatere regulate VABCD cu  $AB = 10 \text{ cm}$ ,  $VA = 10 \text{ cm}$ . Verificați dacă ajung  $136,6 \text{ g}$  vopsea pentru a acoperi toată piesa, știind că  $0,5 \text{ g}$  vopsea acoperă  $1 \text{ cm}^2$  din suprafața piesei.

**Notă:**

- Toate subiectele sunt obligatorii;
- Fiecare subiect este notat cu maxim 20 puncte; se acordă 20 puncte din oficiu;
- Timp efectiv de lucru 2 ore.

Succes!

