



**MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE**  
**INSPECTORATUL ȘCOLAR AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI**

ȘCOALA GIMNAZIALA nr. 56– BUCUREȘTI

*Concursul Interjudețean de Matematică al Școlii gimnaziale nr. 56*  
*Ediția a XII - a, 26.01.2013*

**Clasa a VIII-a**

1. Se consideră numerele reale pozitive  $a$  și  $b$  cu proprietatea că  $a + b = ab$ . Arătați că:
  - a)  $a + b \geq 4$ ;
  - b)  $\frac{a}{b^2 + 4} + \frac{b}{a^2 + 4} \geq \frac{1}{2}$ .
2. Pătratul  $ABCD$  este înscris în cerc. Pe arcul mic  $\widehat{DC}$  al cercului se consideră punctul  $M$ . Dacă  $\{Q\} = AC \cap MB$ ,  $\{P\} = MA \cap CD$  și  $\{R\} = AD \cap MC$ , arătați că punctele  $P$ ,  $Q$  și  $R$  sunt coliniare.
3. Determinați numerele reale  $x$  cu proprietatea că  $\frac{2}{\{x\}} = \frac{4}{[x]} + \frac{5}{x}$ , unde  $[x]$  este partea întreagă a lui  $x$ , iar  $\{x\} = x - [x]$ .
4. Se consideră paralelipipedul dreptunghic  $ABCD A' B' C' D'$  în care  $AB = a$ ,  $BC = b$ ,  $a < b$ . Dacă există un punct  $M \in (BB')$ ,  $MB < MB'$ , cu proprietatea că triunghiurile  $AMC$  și  $A'MC'$  sunt isoscele, determinați:
  - a) lungimea segmentului  $[AA']$ ;
  - b)  $m(\widehat{AMC'})$ .

**SUCCES!**

**Notă:**

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Fiecare subiect se notează de la 0 la 7.
- Timp de lucru efectiv : 3 ore.