

**Concursul de matematică**  
"NUMITOR COMUN"

**Ediția I**, 7 decembrie 2013  
Subiect pentru **clasa a-VII-a**

**Subiectul I** (10 puncte)

1. Calculați:

a)  $\sqrt{2^4 \cdot 3^2}$

b)  $\left(-\frac{2}{3}\right)^{-5} : \left(-\frac{2}{3}\right)^{-3}$

2. Stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor:

p<sub>1</sub>: "Aria trapezului este produsul dintre lungimea liniei mijlocii și lungimea înălțimii"p<sub>2</sub>: "Pătratul este patrulaterul cu diagonalele perpendiculare și cu un unghi drept".**Subiectul II**(40 puncte)( Redactați rezolvările)

3. Rezultatul corect al calculului:

$$\sqrt{(-2)^2 \cdot 15^2 + 7 \cdot 15^2 + (-2) \cdot 15^2 + 7 \cdot 15^2}$$
 este:

a)60;      b)15;      c)35;      d)90.

4. Calculați:

$$\left\{ [(3,25 - 3)^5]^3 : \left(\frac{1}{4}\right)^{14} + (-0,1(6))^3 \right\} : \{(2^{-8} : 2^{-7})^2 - 2^{-3} \cdot 3^{-3}\}$$

5. Rezolvați în  $\mathbb{Q}$  ecuația:

$$x \left(1 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 - \frac{1}{500}\right) = 4,028$$

6. Un drum a fost parcurs în patru zile astfel: în prima zi un sfert din drum, a doua zi o treime din rest și încă 20km, iar a treia zi cu 20 km mai puțin decât  $\frac{2}{5}$  din noul rest. În a patra zi ultimii 80km. Aflați lungimea drumului.

**Subiectul III**( 40 puncte pentru fiecare problemă)7. Fie ABCD trapez dreptunghic cu  $AB \parallel CD$ ,  $m(\sphericalangle B) = 45^\circ$ ,  $AD = DC = 8$ cm. Se cer:

- Aria triunghiului ADC
- Aria trapezului ABCD
- Lungimea liniei mijlocii a trapezului
- Arătați că  $AC \perp BC$ .

8. Fie ABC triunghi echilateral. Se construiește ACPQ un pătrat în exteriorul triunghiului. Determinați măsura unghiului  $\sphericalangle BPC$ .

9. Fie ABCD un romb cu  $AC=12$  cm,  $BD=8$  cm, iar M, N, P, Q reprezintă mijloacele laturilor  $[AB]$ ,  $[BC]$ ,  $[CD]$  și  $[AD]$ .

- Calculați aria rombului ABCD.
- Arătați că MNPQ este un dreptunghi.
- Care este aria lui MNPQ?

Toate subiectele sunt obligatorii. Din oficiu se acordă 10 puncte.