

**OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ**  
**ETAPA LOCALĂ**  
**SUCEAVA**  
**19 februarie 2017**  
**CLASA a V-a**

1. a) (3p) Arătați că numărul  $x = (3^{1+2+3+\dots+42} + 2 \cdot 3^{1+3+5+\dots+59}) : 29$  este cub perfect.  
 b) (4p) Arătați că numărul  $x$  poate fi scris ca o sumă de patru pătrate perfecte nenule.

2. Se consideră mulțimile  $A = \{5n + 4; 5n + 5; 5n + 9 / n \in \mathbb{N}\}$  și  $B = \{m^2 + 2017 / m \in \mathbb{N}\}$ .

a) (2p) Stabiliți dacă  $2017 \in A$ .

b) (5p) Calculați  $A \cap B$ .

3. a) (3p) Arătați că  $\underbrace{abab\dots ab}_{2016 \text{ litere}} + \underbrace{baba\dots ba}_{2016 \text{ litere}} = \underbrace{aa\dots a}_{\text{de } 2016 \text{ ori}} + \underbrace{bb\dots b}_{\text{de } 2016 \text{ ori}}$ .

b) (4p) Demonstrați că  $37 / \left( \underbrace{abab\dots ab}_{2016 \text{ litere}} + \underbrace{baba\dots ba}_{2016 \text{ litere}} \right)$ .

- Notă:**
1. Toate subiectele sunt obligatorii.
  2. Fiecare subiect se punctează de la 0 la 7.
  3. Timp de lucru 2 ore.