



**Olimpiada Națională de Matematică  
- etapa locală – 16 februarie 2014  
Clasa a V-a**

**Varianta 2**

**BAREM de CORECTARE și NOTARE:**

**1. SOLUȚIE**

- a)  $x = 2011 + 2010 \cdot 2011$  ..... 2p  
 $x = 2011^2 \Rightarrow x$  este pătrat perfect ..... 1p  
 $y = \left(\frac{2011+1}{2}\right)^2 \Rightarrow y = 1006^2 \Rightarrow y$  este pătrat perfect ..... 1p
- b)  $2011 + 2011^2 < 4 \cdot 1006^2 \Leftrightarrow$  ..... 1p  
 $2011 \cdot 2012 < 2^2 \cdot 1006^2 \Leftrightarrow$  ..... 1p  
 $2011 \cdot 2012 < (2 \cdot 1006)^2 \Leftrightarrow 2011 \cdot 2012 < 2 \cdot 012^2$  (A) ..... 1p

**2. SOLUȚIE**

- $x = 2^n \cdot 5^n (5^{2n} - 2^{3n}) + 3^n \cdot 13^n (2^n \cdot 13^n - 3^{2n})$  ..... 2p  
 $x = 2^n \cdot 5^n (25^n - 8^n) + 3^n \cdot 13^n (26^n - 9^n)$  ..... 2p  
 $a^n - b^n = M(a - b)$  ..... 1p  
 $x = 10^n \cdot M(25 - 8) + 39^n \cdot M(26 - 9)$  ..... 1p  
 $x = M17 \Leftrightarrow 17/x$  ..... 1p

**3. SOLUȚIE**

- $\overline{ab} = 36 \cdot c + r$ .  $0 \leq r < 36$  și  $r$  este un pătrat perfect ..... 1p  
 $\Rightarrow r \in \{0, 1, 4, 9, 16, 25\}$  ..... 1p  
 $36 \cdot c \leq \overline{ab} \Rightarrow c \in \{0, 1, 2\}$  ..... 1p  
Obținem numerele: 16, 25, 36, 37, 40, 45, 52, 61, 72, 73, 76, 81, 88, 97. .... 4p

**4. SOLUȚIE**

- Notăm cu  $a$  numărul bilelor albe, cu  $r$  numărul bilelor roșii și cu  $v$  numărul bilelor verzi.
- $a = r + 35$  ..... 1p  
 $v = 3r$  ..... 1p  
 $v = a + 19 \Rightarrow v = r + 35 + 19 = r + 54$  ..... 1p  
 $3r = 3 + 54 \Rightarrow r = 27; a = 62; v = 81$  ..... 3p
- Finalizare ..... 1p

**Notă:**

Orice altă soluție se punctează corespunzător.