Clasa a VI-a

BAREM DE CORECTARE ŞI NOTARE

Notă:orice rezolvare corectă, alta decât în baremul de mai jos, se punctează;

1. a) $4x + 503y = 2012$.

$503y \leq 2012$, deci $y \in \{ 0; 1; 2; 3; 4 \}$ **(1p)**

Deoarece $4 / y$, avem doar $y \in \{ 0 ; 4 \}$ **(1p)**

$(x , y) \in \{ (503 , 0) ; (0 , 4) \}$ **(1p)**

b) $2^{2013} \cdot 5^{2012} + 2012 = 2 \cdot 10^{2012} + 2012 = 2\underbrace{000...00}_{2012 cifre} + 2012$ **(1p)**

$= 2\underbrace{000...00}_{2008 cifre}2012$; nu e pătrat perfect (ultima cifră este 2). **(1p)**

$4^{1006} \cdot 5^{2013} + 1 = 2^{2012} \cdot 5^{2013} + 1 = 5\underbrace{000...00}_{2011 cifre}1$ **(0,5p)**

Numărul este divizibil cu 3 şi nu este divizibil cu 9; **(1p)**

Numărul nu e pătrat perfect. **(0,5p)**

2. a) $x = \frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + ... + \frac{1}{2011} - \frac{1}{2012}$ **(0,5p)** ;

$x = \frac{2011}{2012}$ **(0,5p)** $y = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot ... \cdot \frac{2011}{2012}$ **(0,5p)** ; $y = \frac{1}{2012}$ **(0,5p)** ;

$M_a = \frac{1}{2} = 0,5$. **(0,5p)**

b) $n = 70! \cdot \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + ... + \frac{1}{70}\right)$

$n = 70! \cdot \frac{1}{1} + 70! \cdot \frac{1}{2} + 70! \cdot \frac{1}{3} + \ldots + 70! \cdot \frac{1}{70}$ **(0,5p)**

Deoarece $k / 70!$, pentru orice $k \in \{ 1; 2; 3; \ldots; 70 \}$, avem $70! \cdot \frac{1}{k} \in \mathbf{N}$, **(1p)**

Deci n este număr natural . **(0,5p)**

$n = 70! \cdot \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{70}\right) + 70! \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{69}\right) + \ldots + 70! \cdot \left(\frac{1}{35} + \frac{1}{36}\right)$; **(1p)** ;

(0,5p)

$n = 71 \cdot a$;   cu $a = 70! \cdot \frac{1}{1\cdot 70} + 70! \cdot \frac{1}{2\cdot 69} + \ldots + 70! \cdot \frac{1}{35\cdot 36}$ şi $a \in \mathbf{N}$.   **(0,5p)**

Deci n se divide cu 71.   **(0,5p)**

3. $m(\angle AOD) = 110^0$;   **(1p)**

Fie [OM bisectoarea $\angle AOD$, deci $m(\angle AOM) = m(\angle DOM) = 55^0$;   **(1p)**

Fie [ON bisectoarea $\angle BOC$, deci $m(\angle CON) = m(\angle BON)$;   **(1p)**

$m(\angle NOM) = 70^0$, deci $m(\angle DON) = 15^0$;   **(1p)**

$m(\angle CON) = 35^0$;   **(1p)**

$m(\angle BOC) = 2\, m(\angle CON) = 70^0$;   **(1p)**

$m(\angle AOB) = 160^0$;   **(1p)**

4. MN = 2012dm = 201,2 m ;   **(1p)**

$AB + BC = AC \Rightarrow \overline{ab6} = 2^x \cdot \overline{aa} + 2^y \cdot \overline{bb}$;   **(1p)**

$\overline{ab6} = 2^x \cdot 11a + 2^y \cdot 11b$;   **(1p)**

$\overline{ab6} = 11 \cdot (2^x \cdot a + 2^y \cdot b) \Rightarrow 11 \,/\, \overline{ab6}$ **(1p)**

$AC < MN \Rightarrow \overline{ab6} \leq 201$, deci $a = 1 \Rightarrow b = 7$.   **(1p)**

Ecuația devine: $2^x + 2^y \cdot 7 = 16$ cu soluția x=1şi y=1.   **(1p)**

Deci, AB = 22dm.   **(1p)**