

Barem de notare

Etapa Locală – 26 febr. 2017
clasa a VI-a

Problema 1.

a) Demonstrează că $25c : 43$ și cum $(25, 43) = 1$, de unde $c : 43$ și $c = \text{prim}$, atunci $c = 43$ 1p

Obținem $a^2 + 3b = 15$, de unde $a = 3$ și $b = 2$ 1p

b) $b = 1 + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{2015}{2016}$ 1p

$m_a = (a + b) : 2 = (1 + 1 + 1 \dots + 1) : 2 = 2016 : 2 = 1008$ 1p

c) $2653 = xa + 13 \mid -13, 13 < x$ 1p

$351 = xb + 15 \mid -15, 15 < x$

$2640 = xa \mid$

$336 = xb \mid \Rightarrow x \in D(2640, 336)$ 1p

$\text{Cmmdc}(2640, 336) = 48, x > 15; x \in \{16, 24, 48\}$ 1p

Problema 2.

$\frac{n}{2} = k^2 \Rightarrow n = 2k^2 \Rightarrow 2 \mid n$ 1p

$\frac{n}{7} = l^3 \Rightarrow n = 7l^3 \Rightarrow 7 \mid n$ 1p

n -minim $\rightarrow n = 2^a 7^b, a, b \in \mathbb{N}^*$ 2p

Deci: $\frac{n}{2} = 2^{a-1} 7^b = k^2 \Rightarrow a - 1 = \text{par}, b = \text{par}$ 1p

$\frac{n}{7} = 2^a 7^{b-1} = l^3 \Rightarrow 3 \mid a, 3 \mid (b - 1)$ 1p

Cele mai mici valori $a = 3, b = 4 \Rightarrow n = 2^3 7^4$ 1p

Problema 3.

$m(\sphericalangle BOC) = x$.

Cazul I : Figura 1p

$3x + x = 120 \Rightarrow x = 30^\circ$ 1p

$m(\sphericalangle AOD) = 90^\circ$ 1p

Cazul II : Figura 1p

$3x - x = 120^\circ \Rightarrow x = 60^\circ$ 2p

$[OD = [OA \Rightarrow m(\sphericalangle AOD) = 0^\circ$ 1p

Problema 4.

a) $A_0 A_{2017} = A_0 A_1 + A_1 A_2 + \dots + A_{2016} A_{2017} = 4(1 + 2 + 3 + \dots + 2016) + 3 \cdot 2017$ 3p
 $= 8138595 \text{ cm.}$

b) $A_0 A_{10} = 210 \text{ cm.}$
 $A_0 M = M A_{10} = 105 \text{ cm.}$ 2p

$$M \in [A_i, A_{i+1}] \Rightarrow A_0 A_i \leq A_0 M \leq A_0 A_{i+1}$$

$$A_0 A_i = 4(1 + 2 + \dots + (i-1)) + 3i = i(2i + 1)$$

$$A_0 A_{i+1} = 4(1 + 2 + \dots + i) + 3(i + 1) = (i + 1)(2i + 3)$$

$$\Leftrightarrow i(2i + 1) \leq 105 \leq (i + 1)(2i + 3)$$

Pentru $i = 7 \Rightarrow A_0 A_7 = A_0 M \Rightarrow M = A_7$ 2p