

Olimpiada nationala de matematica- Barem - clasa a VI-a
Etapa locală- 16.02.2013

Subiectul 1

Soluție: a)

$2013 = 4 \cdot 503 + 1$ 1 punct

$U(2^{2013}) = 2, U(3^{2013}) = 3$ 1 punct

$\Rightarrow U(2^{2013} + 3^{2013}) = 2 + 3 = 5 \Rightarrow n:5$ 1 punct

b)

$2z = 50 - 5x - 10y \Rightarrow 2z = 5(10 - x - 2y) \Rightarrow z = M_5$ și z număr prim $\Rightarrow z = 5$ 2 puncte

$10 - x - 2y = 2 \Rightarrow x + 2y = 8 \Rightarrow x = 8 - 2y \Rightarrow x = 2(4 - y) \Rightarrow x = M_2$ și x număr prim

$\Rightarrow x = 2$ și $4 - y = 1 \Rightarrow y = 3$; în concluzie $x = 2, y = 3, z = 5$

..... 2 puncte

Notă: pentru orice altă soluție corectă, se acordă punctajul maxim

Subiectul 2

Soluție:

1^o) Dacă $a - 14 < b - 4 \Rightarrow c + 9, a - 14, b - 4$ sunt consecutive în această ordine0,50 puncte

Deci $c + 9, (a - 15) + 1, (b - 6) + 2$ consecutive $\Rightarrow c + 9 = a - 15 = b - 6$ 1 puncte

Cum $a + b + c = 255$ și $c = a - 24, b = a - 9$ 0,50 puncte

$\Rightarrow a + a - 9 + a - 24 = 255 \Rightarrow 3a - 33 = 255 \Rightarrow 3a = 288 \Rightarrow a = 96$ 1 punct

Obținem $b = 87$ și $c = 72$ 0,50 puncte

2^o) Dacă $b - 4 < a - 14 \Rightarrow c + 9, b - 4, a - 14$ sunt consecutive în această ordine0,50 puncte

Deci $c + 9, (b - 5) + 1, (a - 16) + 2$ consecutive $\Rightarrow c + 9 = b - 5 = a - 16$ 1 punct

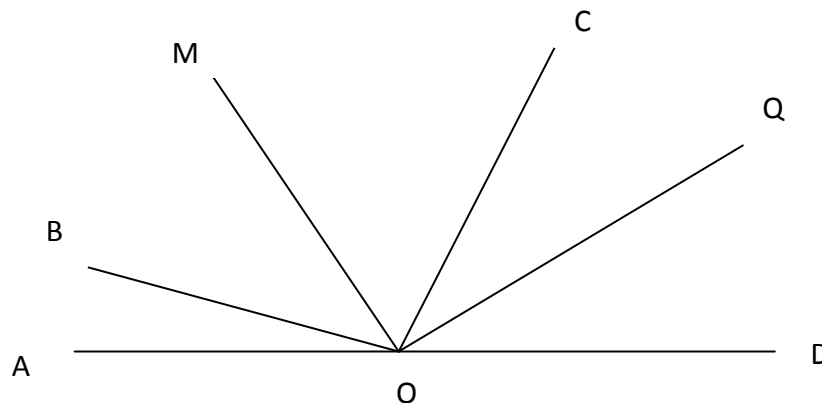
Cum $a + b + c = 255$ și $c = a - 25, b = a - 11$ 0,50 puncte

$\Rightarrow a + a - 11 + a - 25 = 255 \Rightarrow 3a - 36 = 255 \Rightarrow 3a = 291 \Rightarrow a = 97$ 1 punct

Obținem $b = 86$ și $c = 72$ 0,50 puncte

Notă: pentru orice altă soluție corectă se acordă punctajul maxim

Subiectul 3



Soluție: Desen 1
punct

a) A, O, D coliniare $\Rightarrow m(\sphericalangle AOD) = 180^\circ$ 0,5
puncte

$\left. \begin{array}{l} m(\sphericalangle BOC) = 5 \cdot m(\sphericalangle AOB) \\ m(\sphericalangle BOC) = \frac{5}{3} \cdot m(\sphericalangle COD) \end{array} \right\} \Rightarrow m(\sphericalangle COD) = \frac{3}{5} \cdot m(\sphericalangle BOC) = \frac{3}{5} \cdot 5 \cdot m(\sphericalangle AOB) = 3 \cdot m(\sphericalangle AOB) \dots 1$
punct

$m(\sphericalangle AOB) + m(\sphericalangle BOC) + m(\sphericalangle COD) = 180^\circ \Rightarrow$

$m(\sphericalangle AOB) + 5 \cdot m(\sphericalangle AOB) + 3 \cdot m(\sphericalangle AOB) = 180^\circ \Rightarrow 9 \cdot m(\sphericalangle AOB) = 180^\circ \Rightarrow \dots\dots\dots 1$
punct

$m(\sphericalangle AOB) = 20^\circ$ 0,5
puncte

$m(\sphericalangle BOC) = 5 \cdot 20^\circ = 100^\circ$ 0,5
puncte

$m(\sphericalangle COD) = \frac{3}{5} \cdot 100^\circ = 60^\circ$ 0,5
puncte

b) $[OM$ bisectoarea $\sphericalangle AOC \Rightarrow m(\sphericalangle AOM) = m(\sphericalangle MOC) = \frac{1}{2} \cdot m(\sphericalangle AOC) = 120^\circ : 2 = 60^\circ \dots\dots 0,5$
puncte

$m(\sphericalangle COQ) = m(\sphericalangle MOQ) - m(\sphericalangle MOC) = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ 0,5
puncte

$m(\sphericalangle QOD) = m(\sphericalangle COD) - m(\sphericalangle COQ) = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$ 0,5
puncte

Deci $[OQ$ este bisectoarea $\sphericalangle COD$ 0,5
puncte

Notă: pentru orice altă soluție corectă se acordă punctajul maxim