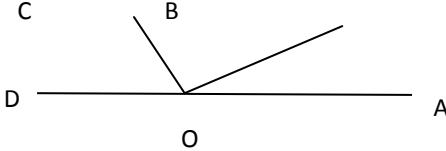


OLIMPIADA NATIONALA DE MATEMATICA-etapa locala

18 februarie 2012

Soluții și bareme

Clasa a VI-a

1.	<p>Dacă $a=2$ obținem $2^2+2=6$ care nu este și prim $2^3+2=10$ care de asemenea nu este prim Dacă $a=3$ obținem $3^2+2=11$ număr prim $3^3+2=29$ număr prim Deci $a=3$ este o soluție a problemei Considerăm $a > 3$ un număr prim acesta poate avea una din următoarele forme: $a=3k+1$ sau $a=3k+2$, $k \in \mathbb{N}^*$</p> <p>Pentru $a=3k+1$ obținem $(3k+1)^2 + 2 = (3k+1)(3k+1) + 2 = 3k(3k+1) + 1(3k+1) + 2 = 9k^2 + 3k + 3k + 1 + 2 = 9k^2 + 6k + 3$ $9k^2 + 6k + 3 = 3(3k^2 + 2k + 1)$ care nu este prim</p> <p>Pentru $a=3k+2$ obținem $(3k+2)^2 + 2 = (3k+2)(3k+2) + 2 = 3k(3k+2) + 2(3k+2) + 2 = 9k^2 + 6k + 6k + 4 + 2 = 9k^2 + 12k + 6 = 3(3k^2 + 4k + 2)$ $9k^2 + 12k + 6 = 3(3k^2 + 4k + 2)$ nu este prim, deci singura soluție pentru $a=3$</p>	<p>1p 1p 1p 1p 1p 1p</p>
2.	<p>Desen</p>  <p>Notăm $m(\angle AOB) = x$, $m(\angle BOC) = y$, $m(\angle COD) = 5x$ $x + y + 5x = 180^\circ \Rightarrow 6x + y = 180^\circ \Rightarrow y = 180^\circ - 6x \Rightarrow y = 6(30 - x)$ Din ipoteză $x < 90^\circ$, $y < 90^\circ$, $5x < 90^\circ \Rightarrow x < 18^\circ$ (1) Din $y < 90^\circ \Rightarrow 6(30 - x) < 90^\circ : 6 \Rightarrow 30 - x < 15$ Din $30 - x < 15 \Rightarrow x > 15^\circ$ (2). Din (1) și (2) $15^\circ < x < 18^\circ$ și $x \in \mathbb{N} \Rightarrow x \in \{16^\circ, 17^\circ\}$ Deci $m(\angle AOB) \in \{16^\circ, 17^\circ\}$, $m(\angle BOC) \in \{84^\circ, 78^\circ\}$ și $m(\angle COD) \in \{80^\circ, 85^\circ\}$</p>	<p>1p 1p 1p 1p 1p 1p</p>
3.	<p>Fie a și b cele două numere Dacă numărul a are doi divizori, înseamnă că numărul a este prim Dacă a este număr prim are ca divizori pe 1 și pe el însuși a Numărul b având trei divizori aceștia sunt 1, m, m² m²=b Din enunț a+b=78 și 1+a+1+m+b=85</p>	<p>1p 1p 1p 1p 1p</p>

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN
BISTRIȚA - NĂSĂUD



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

	Deci $m+2+78=85$, de unde $m=5$, $m^2=25$, deci $b=25$ $a=78-25=53$. Deci $a=53$ și $b=25$	1p 1p

