

Concursul Interjudețean de Matematică „Cristian S. Calude”
ediția a XVI-a
Galați, 31 octombrie 2015

Clasa a **X**-a

BAREM DE CORECTARE NOTARE

Problema 1.

Soluție.

a)

$$\vec{PE} = \frac{BE}{AB} \cdot \vec{PA} + \frac{AE}{AB} \cdot \vec{PB} = \frac{BE \cdot AP}{AB} \cdot \vec{u} + \frac{AE \cdot BP}{AB} \cdot \vec{v} \dots\dots\dots(2p)$$

$$\vec{PF} = \frac{CF}{AC} \cdot \vec{PA} + \frac{AF}{AC} \cdot \vec{PC} = \frac{CF \cdot AP}{AC} \cdot \vec{u} - \frac{AF \cdot CP}{AC} \cdot \vec{v} \dots\dots\dots(2p)$$

b)

$$\vec{PE} \cdot \vec{PF} = 0 \dots\dots\dots(1p)$$

$$\vec{PE} \cdot \vec{PF} = 0 = \frac{BE \cdot AP}{AB} \cdot \frac{CF \cdot AP}{AC} - \frac{AE \cdot BP}{AB} \cdot \frac{AF \cdot CP}{AC} \dots\dots\dots(1p)$$

Finalizare(1p)

Problema 2.

a) Soluție.

$x = 1$ este soluție(1p)

$x \in \{1, 3, 7, 15, 31, 63, 127, 255, 511\} \cap D_{510} = \{1, 3, 15\}$ (1p)

Negarea variantelor $x = 3$ și $x = 15$ (1p)

b) Soluție.

prima inegalitate(2p)

inegalitatea a doua(2p)

Problema 3

Soluție.

Condiția $n \geq 5^{2014} - 10$ (1p)

Observarea soluției $n = 5^{2014} - 10$ (1p)

Exponentul lui 2 din $(5^{2014} - 10)!$ este: $a = \left[\frac{5^{2014} - 10}{2} \right] + \left[\frac{5^{2014} - 10}{4} \right] + \dots$ (1p)

Exponentul lui 5 din $5^{2014}!$ este $b = 5^{2013} + 5^{2012} + \dots + 5 + 1 = \frac{5^{2014} - 1}{4}$ (1p)

Observăm că $a > \frac{5^{2014} - 1}{2}$ deoarece $\frac{5^{2014} - 10}{2} > \frac{5^{2014} - 1}{4}$ (2p)

Finalizare(1p)