

Concursul Național de Matematică Aplicată „Adolf Haimovici”

Etapa Locală

Maramureș – 8 februarie 2025

Clasa a X- a

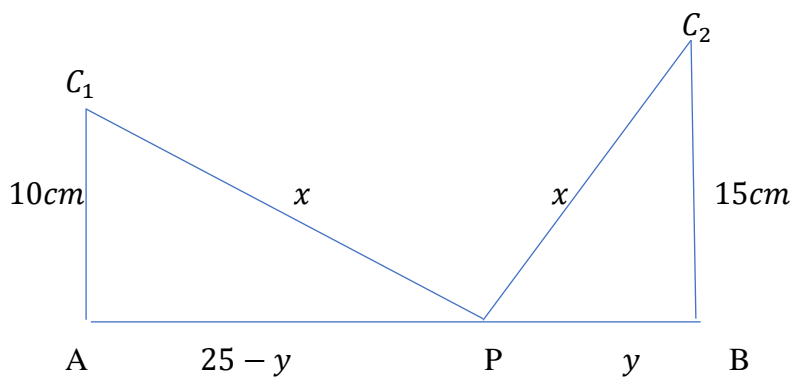
Secțiunea H1

Filiera tehnologică, toate profilurile și specializările

Barem de corectare și notare

1. a) Avem $a^2 = 2x + 3, b^3 = 4x - 4$ 2 p
Finalizare 2 p
b) Obținem ecuația $2(5 - b)^2 - b^3 = 10$ 1 p
 $(b - 2) \cdot (b^2 + 20) = 0$ 1 p
Soluția sistemului $a = 3, b = 2$ 1 p
2. a) Obținem $z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ 1 p
 $z^2 + z + 1 = 0$ 2 p
b) $z^3 = 1$ 1 p
 $S_5 = 0$ 1 p
 $S_6 = 1$ 1 p
 $S_7 = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ 1 p
3. a) $\log_2 3 > \frac{3}{2} = \log_2 2^{\frac{3}{2}}$ 1 p
 $3 > 2\sqrt{2} \Rightarrow 9 > 8$ 1p
b) $\log_3 4 = \frac{\log_2 4}{\log_2 3}, \log_4 5 = \frac{\log_2 5}{\log_2 4}, \log_5 6 = \frac{\log_2 6}{\log_2 5}$ 1 p
Finalizare 1 p
c) Se folosește inegalitatea mediilor $m_a \geq m_g$ 1 p
 $\log_2 3 + \log_3 4 + \log_4 5 + \log_5 6 \geq 4\sqrt[4]{\log_2 6}$ 1 p
 $\log_2 6 = 1 + \log_2 3 > 1 + \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$
 $4\sqrt[4]{\log_2 6} > 5 \Leftrightarrow \sqrt[4]{\frac{5}{2}} > \frac{5}{4} \Rightarrow 2^7 = 128 > 125 = 5^3$ 1 p

4. a) Notăm x – timpul de urcare în prima zi și cu $7 - x$ timpul de coborâre 1 p
 A doua zi timpul de urcare este $2x$, iar cel de coborâre $8 - 2x$ 1 p
 Din $8 - 2x = \frac{7-x}{2}$, obținem $x = 3$ 1 p
 A treia zi obține timpul de urcare 12 ore și cel de coborâre 1 oră, aşadar 13 ore ... 1 p
 b) Desen 1 p



Aşadar $x^2 = 10^2 + (25 - y)^2$ şi

$x^2 = y^2 + 15^2$ 1 p

$y = 10$ 1 p