



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

Etapă locală – 24 februarie 2024

Clasa a VI-a

SUBIECTUL I

Fie mulțimile $A = \{x \in \mathbb{N} / x|6\}$ și $B = \left\{y \in \mathbb{N} / \frac{4}{y-1} \in \mathbb{N}\right\}$.

- Determinați elementele mulțimilor A și B .
- Calculați $\text{card}(A) + \text{card}(B) - \text{card}(A \cap B)$.

SUBIECTUL II

Fie numerele naturale a , b și c , astfel încât a și b sunt direct proporționale cu numerele 4, respectiv 3, iar b și c sunt invers proporționale cu numerele 10, respectiv 6.

- Arătați că $a^2 + b^2 = c^2$
- Dacă, în plus, $5a + 10b - 2c = 80$, arătați că $a^{2024} + b^{2024} + c^{2024}$ nu este pătrat perfect.

SUBIECTUL III

Determinați numerele naturale nenule n și r știind că numerele 326, 420, 485 și 579 împărțite la n dau resturile r , $2r$, $3r$, respectiv $4r$.

(Gazeta Matematică, nr. 9/2023)

SUBIECTUL IV

Fie punctele coliniare A , B și C , în această ordine, astfel încât $AB = BC$. Pe mediatoarea segmentului AC se consideră punctul P , iar în interiorul unghiului PBC se consideră punctul D astfel încât unghiurile PBD și ABF sunt congruente, unde (BF) este semidreapta opusă bisectoarei (BE) a unghiului DBC .

- Determinați măsura unghiului PBD .
- Dacă paralela dusă prin C la BE intersectează bisectoarea unghiului CBF în punctul Q , aflați măsura unghiului BQC .

Notă:

Toate subiectele sunt obligatorii

Durata probei scrise este de 3 ore

Fiecare subiect se punctează cu maxim 7 puncte