



CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ „SIGMA”

EDIȚIA A XXVIII-A

11.05.2024

Clasa a VIII-a

SUBIECT

Subiectul 1.

În sistemul de axe ortogonale xOy considerăm punctele $P(a, b)$ și $Q(b, a)$ și notăm cu G_f reprezentarea geometrică a graficului funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$, $a \neq b$, cu $b > a > 0$ numere reale.

- Demonstrați că distanța de la P la G_f nu depinde de b .
- Calculați distanța de la Q la G_f .

Gazeta Matematică 3/2024 (prelucrare)

Subiectul 2.

Fie $VABCD$ o piramida patrulateră, cu muchia bazei $AB = 16\sqrt{2}$ cm și muchia laterală $VA = 20$ cm.

- Arătați că există $n \in \mathbb{N}$ pentru care $V = 2^n$, unde V reprezintă volumul piramidei $VABCD$.
- Punctul P se află pe muchia AB , astfel încât $BP = 2\sqrt{17}$ cm, iar punctul N se află pe muchia BC astfel încât suma $VN + NP$ este minimă. Demonstrați că $NC = 5NB$.

Subiectul 3.

Determinați valoarea maximă a produsului $P = xyz$, unde x, y, z sunt numere reale strict pozitive, cu $x + y + z = 510$ și $z \geq 506$.

Toate subiectele sunt obligatorii

Fiecare subiect se notează de la 0 la 7 puncte

Timp de lucru 120 de minute