

Concursul regional de matematică „Ioan Aron”
clasa a VIII-a
etapa regională - 10 mai 2025

1. Fie numerele pozitive a, b care verifică condițiile : $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 3$ și $\frac{a^3}{b} + \frac{b^3}{a} = 5$.

Arătați că $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \sqrt{7}$.

George Florin Șerban, Brăila, RMT nr. 1 / 2025

2. Se consideră piramida patrulateră regulată $VABCD$ cu vârful în V și punctele M, N și P , mijloacele muchiilor AD, BC , respectiv VA . Arătați că unghiul dreptei CP cu planul (BAD) are măsura de 45° dacă și numai dacă unghiul dreptei CP cu planul (VMN) are măsura de 30° .

Ion Tudor, E16797 G.M.B, nr. 1 /2024

3. Fie $ABCD A'B'C'D'$ un cub și punctele M – mijlocul lui $[A'B']$, N – mijlocul lui $[A'D']$, Q – mijlocul lui $[DC]$. Notăm $\alpha = (MNQ)$.

a) Dacă dreapta $D'C'$ intersectează planul α în punctul T , demonstrați că $[A'T] \equiv [MD']$.

b) Fie $\{P\} = DD' \cap \alpha$ și $\{S\} = BB' \cap \alpha$. Demonstrați că $PQSM$ este dreptunghi.

Raluca Ciurcea, Craiova, G.M.B, nr.5 /2023

4. Fie $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a, b, c > 0$. Arătați că $\frac{a}{2a+b} + \frac{b}{2b+c} + \frac{c}{2c+a} \leq 1$.

Răzvan Irina, elev, Arad

Notă:

Fiecare subiect este notat cu 7 puncte.

Timp de lucru: 3 ore