



OLIMPIADA DE MATEMATICĂ A SATELOR DIN ROMÂNIA

ETAPA JUDEȚEANĂ 7.03.2025

CLASA a VIII-a

Problema 1. (7 puncte)

a) Fie $a = \sqrt{2^4} + \sqrt{\frac{5}{0,0(2)}} + \sqrt{\frac{55}{0,0(02)}} + \sqrt{\frac{555}{0,0(002)}}$. Stabiliți valoarea de adevăr a propoziției “ \sqrt{a} este număr natural”.

b) Arătați că $\sqrt{2024 \cdot 2025 + \sqrt{2024 \cdot 2025 + \sqrt{2024 \cdot 2025}}} < 2025$

Problema 2. (7 puncte)

a) Determinați media aritmetică a numerelor reale a, b, c știind că $(3x + 1)^3 - 12x - 4 = (3x + a)(3x + b)(3x + c)$, oricare ar fi $x \in \mathbb{R}$.

b) Fie $E(x) = \left[\frac{1}{(x-2)(x+2)(x^2+4)+16} - \frac{1}{25-(5-x)(5+x)} \right] : 2 \cdot \frac{x^4}{x+1}$ unde $x \in \mathbb{R} - \{-1; 0\}$.
Rezolvați ecuația $E(x) = -1012$.

Problema 3. (7 puncte)

Fie piramida triunghiulară regulată $VABC$. Muchia laterală are lungimea de $8\sqrt{6}$ cm și face cu planul bazei un unghi cu măsura de 60° .

a) Arătați că suma lungimilor muchiilor este mai mică decât $84\sqrt{2}$ cm

b) Dacă VD este apotema feței (VBC) determinați tangenta unghiului plan al unghiului diedru format de planele (VAD) și (VAB) .

Problema 4. (7 puncte)

Fie $ABCD A' B' C' D'$ cub și $M \in DC$ astfel încât $3DM = DC$ și $AM = 3\sqrt{10}$ cm. Perpendiculara în M pe AM intersectează BC în N .

a) Determinați lungimea diagonalei cubului.

b) Arătați că $CD' \parallel (BDE)$, unde E este centrul feței $AA'D'D$.

c) Fie $P \in CC'$ astfel încât $PC = 2$ cm. Determinați măsura unghiului dintre dreptele AC și NP .

*Subiectele au fost - propuse de prof: Elena Măgdaș, Școala Gimnazială "Horea" Cluj-Napoca
prof: Ioana Ludușan, Colegiul Național "Gheorghe Șincai" Cluj-Napoca
- traduse de prof. Edit Szasz, Colegiul Tehnic Turda*

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp efectiv de lucru - 2 ore.

**„Binele ce-l faci la oarecine, și-l întoarce vremea care vine”
Anton Pann**

Succes!