



OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ 9.02.2024

CLASA a IX-a

Problema I. (7 puncte)

Dacă x, y, z sunt numere reale pozitive, astfel încât $x + y + z = 2024$, arătați că are loc inegalitatea

$$\sqrt{2024x + yz} + \sqrt{2024y + xz} + \sqrt{2024z + xy} \leq 4048.$$

prof. Alin Mizgan, Liceul Teoretic „Petru Maior” Gherla

Problema II. (7 puncte)

Fie p_n al n -lea număr prim.

- Aflați $n \in \mathbb{N}^*$, astfel încât $p_1 + p_2 + \dots + p_n < 300$.
- Arătați că $p_n > 2n$, $(\forall)n \geq 5$.

prof. Paula Balica, Școala Gimnazială „Ion Agârbiceanu” Cluj-Napoca

Problema III. (7 puncte)

Pe laturile paralelogramului $ABCD$ se construiesc, în exterior, triunghiurile echilaterale ABM, BCN, DCP și respectiv ADQ . Dacă G_1, G_2, G_3 , și respectiv, G_4 sunt centrele lor de greutate, să se arate că:

- $G_1G_2G_3G_4$ este paralelogram.
- $\overrightarrow{AG_1} + \overrightarrow{CG_3} = \overrightarrow{BG_2} + \overrightarrow{DG_4}$.

prof. Camelia Maria Chindriș, Colegiul Național „Andrei Mureșanu” Dej
prof. Corina Livia Dragoș, Colegiul Național „Andrei Mureșanu” Dej

Problema IV. (7 puncte)

Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația: $|2024x + 1| \cdot \left[\frac{90x}{x^2 + 2025} \right] = 2025$, unde $[a]$ reprezintă partea întreagă a numărului real a .

prof. Kerekeș Sorina Natalia, Colegiul Național „Gheorghe Șincai” Cluj-Napoca

Toate subiectele sunt obligatorii.
Timp efectiv de lucru - 3 ore.

SUCCES!