

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ 24.02.2023

CLASA a VII-a

Problema I. (7 puncte)

Fie numărul $N = \frac{\sqrt{16-2\sqrt{15}}-\sqrt{9-6\sqrt{2}}-\sqrt{7-2\sqrt{10}}}{\sqrt{17-2\sqrt{30}}+\sqrt{8+2\sqrt{15}}-\sqrt{7-2\sqrt{6}}} \cdot (\sqrt{3} + 1)^2$. Arătați că numărul N este natural.

prof. Bodea Florica-Daniela, Liceul Teoretic „Gelu Voievod” Gilău

Problema II. (7 puncte)

Fie m și n numere naturale nenule astfel încât $\frac{1}{m} + \frac{1}{n} = \frac{1}{2022}$. Arătați că numărul

$\sqrt{\left(\frac{m}{337} - 6\right)\left(\frac{n}{337} - 6\right) + 1}$ este număr irațional.

prof. Zeriu Flavia Marilena, Liceul de Informatică "Tiberiu Popoviciu"

Problema III. (7 puncte)

a) Arătați că numărul $\sqrt{(3-2\sqrt{3})^2} + \sqrt{(\sqrt{3}-3)^2} - \sqrt{(\sqrt{3}+4)^2} + \sqrt{(-4)^2} \in \mathbb{N}$.

prof. Alin Mizgan, Liceul Teoretic Petru Maior Gherla

b) Considerăm numerele $A = \frac{1}{1 \cdot 6} + \frac{1}{2 \cdot 9} + \frac{1}{3 \cdot 12} + \dots + \frac{1}{99 \cdot 300}$ și

$B = \sqrt{\frac{1}{7} + \left(\frac{9}{14} + \frac{10}{21} + \dots + \frac{70}{441}\right)} - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{63}\right)$. Calculați $A \cdot B + \frac{1}{100}$.

S:E 22.223 (Supliment GM 9/2022)

Problema IV. (7 puncte)

În exteriorul pătratului ABCD construim triunghiul echilateral ABE și triunghiul echilateral EDF astfel încât punctul B este în interiorul său. Determinați măsura unghiului BFE.

S:E 22.227 (Supliment GM 9/2022)

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

SUCCES!