



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ – 10 FEBRUARIE 2024

Clasa a VIII-a

Problema 1. Se consideră numerele: $a = \sqrt{7-2\sqrt{6}} - \sqrt{7+2\sqrt{6}}$ și $b = \frac{1}{\sqrt{(\sqrt{5}-3)^2}} \cdot \frac{12}{\sqrt{9+\sqrt{5}}}$.

a) Calculați a^2 .

b) Determinați numărul natural n pentru care $5n(a+b)^{2024}$ este număr prim.

Bucureșteanu Luminița, Călărași

Problema 2.

Se consideră expresiile $E(x) = x^2 + 2x + 5$ și $F(x) = (x^2 + 2x - 5) \cdot E(x) + 1$, unde x este număr real.

a) Dacă n este număr natural, scrieți $E(n)$ ca sumă de două pătrate perfecte.

b) Aflați valoarea minimă a expresiei $F(x)$ și determinați valorile lui x pentru care se realizează minimumul.

Bucureșteanu Luminița, Călărași

Problema 3. Cubul $ABCD A' B' C' D'$ are muchia a , O este centrul feței $ABCD$, $A'C \cap C'O = \{P\}$.

a) Aflați tangenta unghiului dintre dreptele $A'C$ și $B'C'$.

b) Arătați că $A'P \perp (C'BD)$.

Bucureșteanu Luminița, Călărași

Problema 4. Fie $VABCD$ o piramidă patrulateră regulată de vârf V și bază $ABCD$. O furnică pleacă din punctul A și ajunge tot în punctul A , mergând pe toate fețele laterale. Știind că lungimea drumului parcurs este minimă și că distanța parcursă pe fața VAB este de două ori mai mare decât cea parcursă pe fața VBC , determinați măsurile unghiurilor feței VAB .

S.G.M. nr. 10 / 2023

Succes !

Barem de notare: Problema 1. a) 3 puncte b) 4 puncte; **Problema 2.** a) 3 puncte, b) 4 puncte;

Problema 3. a) 3 puncte, b) 4 puncte; **Problema 4.** 7 puncte