



LICEUL TEORETIC INTERNAȚIONAL DE INFORMATICA BUCUREȘTI

Olimpiada de matematică-etapa pe școală
17 Ianuarie 2015

Clasa a-VIII-a

1. Să se demonstreze că $\sqrt{9 + 4\sqrt{5}} - \sqrt{9 - 4\sqrt{5}} \in \mathbb{N}$

2. a) Să se demonstreze că

$$\frac{1}{2\sqrt{1} + 1\sqrt{2}} + \frac{1}{3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{100\sqrt{99} + 99\sqrt{100}} < \frac{19}{20}$$

b) Să se demonstreze că

$$\sqrt{x^2 - 8x + 25} + \sqrt{x^2 + 16} > 7, \forall x \in \mathbb{R}$$

3. Fie M și N mijloacele muchiilor BC și DD' ale cubului $ABCD A'B'C'D'$. Notăm $DM \cap AC = \{P\}$ și $CN \cap DC' = \{Q\}$. Fie O centrul feței $ABCD$.

a) Demonstrați că $QP \parallel NO$.

b) Demonstrați că $PQ \parallel (ABC')$.

4. Determinați valorile reale ale numărului m pentru care este adevărată egalitatea.

$$\sqrt{6m - 2} + \sqrt{2 - m} + \sqrt{3 - 2m} = 4$$

Timp de lucru : 3 ore.

Fiecare subiect se notează de la 0 la 7.