

Olimpiada de Matematică -faza locală- Iasi

30 Ianuarie 2010

CLASA a VIII-a

1. Demonstrați ca $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{\sqrt{7}} + \frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{2} + \sqrt{7}}{\sqrt{3}} > 6$

2. Fie $a, b \in \mathbb{R}$ astfel încât $a=b-1$ și $b \in [1;3]$. Sa se arate ca

$$\sqrt{a^2 + b^2 - 2b + 1} + \sqrt{a^2 + b^2 - 6b - 4a + 13} = 2\sqrt{2}$$

3. Punctele A,B,C,O sunt necoplanare astfel încât $OA=4$ cm, $OB=3$ cm, $OC=7$ cm și $OA \perp OB \perp OC \perp OA$

a) Aflați $d [O, (ABC)]$

b) Dacă $OH \perp (ABC)$, arătați că H este ortocentrul triunghiului ABC.

4. În cubul $ABCD A' B' C' D'$, punctul M este mijlocul muchiei BC și $A'M = 12$ cm.

a) Arătați că $AB = 8$ cm.

b) Calculați valoarea tangentei unghiului format de diagonala BD' cu planul bazei (ABC) .