

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

Etapa locală
22 februarie 2014

CLASA a VIII-a

1. a) Arătați că dacă $a > 0, b > 0$, atunci $\frac{a+b}{\sqrt{ab}} \geq 2$.
b) Arătați că $\frac{3}{\sqrt{2}} + \frac{5}{\sqrt{6}} + \frac{7}{\sqrt{12}} + \frac{9}{\sqrt{20}} + \dots + \frac{49}{\sqrt{600}} > 48$.

Manual clasa a VIII-a

2. Arătați că numărul $a = 3^{2013} + 4^{2013} + 5^{2013}$ este divizibil cu 72.

G.M.

3. Arătați că dacă $3a^2 + 3b^2 - 2a - 14b + \frac{46}{3} = 0$, unde $a, b \in \mathbb{R}$, atunci $\frac{4}{3} \leq a + b \leq 4$.

Locală Dolj

4. În rombul $ABCD$ sunt date $AB = 10$ cm, $m(\angle BAD) = 60^\circ$, $AC \cap BD = \{O\}$, M și N mijloacele laturilor AB respectiv AD . Deasupra planului rombului construim piramidele triunghiulare regulate $PAMN$ și $RBCD$ cu vârfurile P și R , astfel încât $[PA] \equiv [AM]$ și $[RB] \equiv [BC]$.

- a) Să se calculeze lungimea segmentului $[PR]$.
b) Dacă $AP \cap CR = \{S\}$, să se demonstreze că $SO \perp (ABC)$.

Locală Harghita

*Toate subiectele sunt obligatorii.
Fiecare subiect se notează de la 0 la 7 puncte .
Timp de lucru 3 ore .*