

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ

16 februarie 2019

CLASA VIII-A

- 1.) Se consideră $a = \sqrt{17 - 2\sqrt{30}} - \sqrt{17 + 2\sqrt{30}}$. Calculați $(a - 1 + 2\sqrt{2})^{2019}$.
- 2.) Fie $\left|x - \frac{1}{2}\right| \leq \frac{4037}{2}$, $\left|y - \frac{1}{2}\right| \leq \frac{4037}{2}$ și
 $\sqrt{(2019 - x)(y + 2018)} + \sqrt{(2019 - y)(x + 2018)} = 4037$. Calculați suma $x + y$.
- 3.) Într-o încăpere de forma unui cub cu latura de 3 m, zboară 28 de țânțari. Demonstrați că în orice moment există doi țânțari situați (unul de celălalt) la o distanță mai mică decât 1,8 m.
- 4.) În triunghiul ABC cunoaștem $BC = 7$ cm, M și N mijloacele laturilor AB , respectiv AC .
Notăm cu P punctul de intersecție al bisectoarei unghiului $\hat{A}BC$ cu MN , $PA = 3$ cm, $PB = 4$ cm. Pe planul (ABC) se ridică perpendiculara $PQ = 1$ cm.
- a) Determinați măsura unghiului \hat{APB} .
- b) Calculați distanța de la punctul Q la dreapta BC .
- c) Fie $\{D\} = BP \cap AC$. Calculați tangenta unghiului format de dreapta QD cu planul (ABC) .

Notă:

Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare problemă se punctează cu 10 puncte.

Timp de lucru 3 ore