

OLIMPIADA DE MATEMATICA

ETAPA LOCALĂ

23 februarie 2014

CLASA A VII-A

1.) Rezolvați pe mulțimea numerelor reale:

a.) $|9 - x^2| - |3 + x| = 0$

b.) $\sqrt{x} = (\sqrt{x})^2$

2.) a.) Calculați: $\left[(\sqrt{2})^{-3} + 3\sqrt{2} \right] \cdot \frac{4}{\sqrt{2}} - 3\sqrt{18} \cdot \left(4\sqrt{32} - \frac{1}{\sqrt{2}} \right).$

b.) Determinați numerele naturale $\overline{ab}$ astfel încât $\sqrt{a + \sqrt{ab}} = a.$

3.) Fie rombul $ABCD$. Pe laturile AB , respectiv AD considerăm punctele E și F astfel încât $AE = DF$. Dacă $BC \cap DE = \{P\}$, $CD \cap BF = \{Q\}$, atunci demonstrați că:

a.) $\frac{PE}{PD} + \frac{QF}{QB} = 1,$

b.) punctele Q , A și P sunt coliniare.

4.) În triunghiul ABC , AD este înălțime, iar punctele M , N și P sunt mijloacele laturilor AB , BC respectiv AC . Demonstrați că patrulaterul $MDNP$ sau $MNDP$ este trapez isoscel!

Notă:

Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare problemă se punctează cu 10 puncte.

Timp de lucru 3 ore