

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ

SUCEAVA

22 februarie 2014

CLASA a VIII – a

1. Determinați numerele reale a, b, c din egalitatea:

$$\sqrt{a-2012} + \sqrt{b+2013} + \sqrt{c-2014} = \frac{a+b+c-1969}{8}$$

2. a) (2p) Demonstrați inegalitatea: $\frac{1}{\sqrt{ab}} \geq \frac{2}{a+b}$, pentru orice numere reale strict pozitive a, b .

- b) (5p) Arătați că: $\sqrt{\frac{x}{y+z+t}} + \sqrt{\frac{y}{z+t+x}} + \sqrt{\frac{z}{t+x+y}} + \sqrt{\frac{t}{x+y+z}} \geq 2$, oricare ar fi numerele reale strict pozitive x, y, z, t .

3. Fie $ABCA'B'C'$ o prismă dreaptă cu baza triunghi echilateral cu latura de $4a$ cm și înălțimea $AA' = 3a$ cm. Se notează cu D și E mijloacele muchiilor $[A'C']$, respectiv $[A'B']$. Să se determine măsura unghiului format de dreapta AA' cu planul $(BCDE)$.

4. Pătratele $ABCD$ și $ABMN$ sunt situate în plane perpendiculare. Calculați măsura unghiului diedru format de planele (MAD) și (MND) .

- Notă:**
1. Toate subiectele sunt obligatorii.
 2. Fiecare subiect se punctează de la 0 la 7.
 3. Timp de lucru 3 ore.