

**OLIMPIADA SATELOR DIN ROMÂNIA**

**ETAPA LOCALĂ**

**SUCEAVA, 23.02.2024**

**CLASA a VIII-a**

1. Se consideră  $E(x) = (x + 1)^2 - (x + 3)(x - 1) + (x + 3)^2 - 4, x \in R$ .

a) (3p) Arătați că  $E(x)$  este pătrat perfect.

b) (4p) Determinați suma  $S$  a valorilor reale ale lui  $x$  pentru care  $E(x) = 1$

2. Se consideră numerele reale  $a = \frac{\sqrt{5+2\sqrt{7}}}{\sqrt{35}} + \frac{\sqrt{7-\sqrt{2}}}{\sqrt{14}} - \frac{2\sqrt{2}-\sqrt{5}}{\sqrt{10}}$  și  $b = \frac{1}{\sqrt{2}-1} - \sqrt{3} \cdot \left(\frac{4}{\sqrt{3}} - \sqrt{3}\right)$

a) (3p) Arătați că  $a = \sqrt{2}$

b) (4p) Calculați media geometrică a numerelor  $a$  și  $b$ .

3. Fie pătratul  $ABCD$  cu lungimea diagonalei egală cu  $4\sqrt{2}$  cm. În punctul  $A$  se ridică perpendiculara  $AM$  pe planul pătratului cu  $AM = 4$  cm.

a) (4p) Determinați distanța de la  $B$  la planul  $(MAC)$ .

b) (3p) Determinați măsura unghiului dintre dreptele  $DB$  și  $MB$ .

4.  $ABCDEFGH$  este un cub cu muchia  $AB = a$ , iar  $O_1$  este centrul feței  $CDHG$ .

a) (3p) Aflați măsura unghiului  $CO_1F$ ;

b) (4p) Calculați distanța de la mijlocul muchiei  $AB$  la planul  $(CFH)$ .

**Notă: 1. Toate subiectele sunt obligatorii.**

**2. Fiecare subiect se punctează de la 0 la 7.**

**3. Timp de lucru 2 ore.**