

## Subiectul I

1.  $\frac{8}{5}$  sau 1,6    2.  $\frac{2}{3}$     3. 16    4. 28    5. 0    6. 110

## Subiectul II

$$1. \sqrt{11+4\sqrt{6}} + \sqrt{(\sqrt{3}-2\sqrt{2})^2} - 4\sqrt{2} = \sqrt{(\sqrt{3}+2\sqrt{2})^2} + |\sqrt{3}-2\sqrt{2}| - 4\sqrt{2} = \sqrt{3}+2\sqrt{2}+2\sqrt{2}-\sqrt{3}-4\sqrt{2} = 0 \in \mathbf{N}$$

2. x-lungimea drumului

$$\text{Prima zi: } 20\% \text{ din } x = \frac{x}{5}. \text{ Restul este } x - \frac{x}{5} = \frac{4x}{5}$$

$$\text{A doua zi: } \frac{2}{3} \cdot \frac{4x}{5} = \frac{8x}{15}$$

$$\text{Ecuația } x - \frac{x}{5} - \frac{8x}{15} = 12 \text{ are soluția } x=45 \text{ (km)}$$

$$3. \text{ a) } E(x) = \left( \frac{2}{(x-3)(x+3)} + \frac{1}{x(x-3)} - \frac{1}{x(x+3)} \right) \cdot \frac{x(x^2-9)}{2(x+4)} = \frac{2x+x+3-x+3}{x(x-3)(x+3)} \cdot \frac{x(x-3)(x+3)}{2(x+4)} = \frac{2x+6}{2(x+4)} = \frac{2(x+3)}{2(x+4)} = \frac{x+3}{x+4}$$

$$\text{b) } 2 \cdot E(a) = \frac{2a+6}{a+4} = \frac{a+4+a+4-2}{a+4} = 2 - \frac{2}{a+4}, \text{ deci } a+4 \text{ este divizor al lui } 2$$

$$a+4 \in D_2 = \{1; -1; 2; -2\} \Rightarrow a \in \{-3; -5; -2; -6\}, \text{ din care convin doar } -5; -2; -6.$$

$$4. \text{ a) } a = \frac{5b}{2} \Rightarrow \frac{3 \cdot \frac{5b}{2} - 4b}{3b} = \frac{7b}{2} \cdot \frac{1}{3b} = \frac{7}{6}$$

$$\text{b) } (5x-1)^3 - 20x+4 = 125x^3 - 75x^2 + 15x - 1 - 20x + 4 = 125x^3 - 75x^2 - 5x + 3$$

$$(5x-1)(5x+1)(5x-3) = (25x^2-1)(5x-3) = 125x^3 - 75x^2 - 5x + 3$$

## Subiectul III

$$1. \text{ a) } MC = \sqrt{6} \text{ cm}$$

b) Fie O centrul patratului. Distanța cerută este înălțimea din D în  $\Delta MAC$ ; 2 cm

c)  $\Delta DOM$  este dreptunghic isoscel; unghiul este  $45^\circ$

$$2. \text{ a) } 32 \cdot 24 = 768 \text{ m}^2 = 0,0768 \text{ ha}$$

b) Fie  $AB=32$  m,  $BC=24$  m, O intersecția diagonalelor. Se poate scrie aria  $\Delta BOC$  în două moduri:

$$A_{BOC} = \frac{24 \cdot 16}{2} = 192 \text{ m}^2. \quad AC=40 \text{ m, } OB=OC=20 \text{ m} \quad A_{BOC} = \frac{OB \cdot OC \cdot \sin(\sphericalangle BOC)}{2} = 200 \sin(\sphericalangle BOC)$$

$$200 \sin(\sphericalangle BOC) = 192 \Rightarrow \sin(\sphericalangle BOC) = \frac{192}{200} = \frac{24}{25}$$

c) 30 pomi