

Concursul de Matematică
„Nicanor Moroșan” - Pîrteștii de Jos
Ediția a XVI-a
6.04.2024
Clasa VII a
BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE

1. Fie $a = \sqrt{4 - \sqrt{15}}$, $b = \sqrt{4 + \sqrt{15}}$ și $x = a - b$
a) (3p) Calculați $a^2 + b^2$ și $a \cdot b$

Barem:

Calculul sumei $a^2 + b^2$ 2 puncte
 Calculul produsului $a \cdot b$1 punct

- b) (4p)** Arătați că x^2 și $x + \sqrt{6}$ sunt ambele numere naturale.

Barem:

Determinarea lui x^2 și argumentarea că este număr natural.....2 puncte
 Calculul sumei $x + \sqrt{6}$ și argumentarea că este număr natural...2 puncte

2. a) **(4p)** Rezolvă ecuația :

$$x \cdot \left(-\frac{1}{1 \cdot 2} - \frac{1}{2 \cdot 3} - \frac{1}{3 \cdot 4} - \frac{1}{4 \cdot 5} - \dots - \frac{1}{2023 \cdot 2024} \right) = -\frac{2023}{2024}$$

Barem:

Factor comun1 punct
 Rezolvarea parantezei1 punct
 Calcul și finalizare..... 2 puncte

- b) (3p)** Calculați:

$$a = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{15}} + \frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{\sqrt{35}} + \frac{\sqrt{9}-\sqrt{7}}{\sqrt{63}}$$

Barem:

Descompunerea fiecărui raport 2 puncte
 Finalizare.....1punct

3. Se consideră dreptunghiul ABCD, la care se cunosc $AB = 8\sqrt{3}$ cm și $\angle AOD = 60^\circ$. Fie $AE \perp BD$, $E \in (BD)$. Se știe că $DE = 4$ cm.
- (3p) Calculați aria dreptunghiului ABCD.
 - (4p) Calculați distanța de la C la BD.

Barem:

- Determinarea lățimii dreptunghiului.....2 puncte
Calculul ariei dreptunghiului1punct
- Argumentarea distanței de la C la BD.....2 puncte
Formula de calcul a înălțimii triunghiului echilateral.....1punct
Finalizare.....1 punct

4. Într-un trapez oarecare ABCD, $AB \parallel CD$, $AB = 40$ cm și $CD = 16$ cm, punctul $M \in AD$ astfel încât $\frac{AM}{MD} = \frac{3}{5}$. Prin punctul M se duce dreapta MN paralelă cu latura AB, unde $N \in BC$.
- (3p) Calculați lungimea liniei mijlocii a trapezului ABCD.
 - (4p) Calculați lungimea segmentului MN.

Barem:

- Figură corectă.....1punct
Formula de calcul a liniei mijlocii în trapez.....1 punct
Finalizare.....1 punct
- Scrierea corectă a rapoartelor de asemănare.....2 puncte
Calculul lungimii segmentului MN.....2 puncte