



CLASA A VIII A

SUBIECTUL I

(7 puncte)

Fie expresia $E(x) = \left(\frac{2x+6}{x^2+5x+6} - \frac{5}{x-2} + \frac{8}{x^2-4} \right) : \frac{x+4}{x^2-x-2}$, $x \in \mathbb{R} - \{-4, -3, -2, -1, +2\}$.

- Arătați că $E(x) = \frac{-3(x+1)}{x+4}$, pentru $x \in \mathbb{R} - \{-4, -3, -2, -1, +2\}$.
- Determinați valorile lui x , x număr întreg, pentru care $E(x)$ este număr întreg.

SUBIECTUL II

(7 puncte)

Se consideră numerele reale pozitive a, b, c cu $ab + ac + bc = 1$. Arătați că:

- $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + ac + bc$, oricare ar fi a, b, c numere reale pozitive.
- $a^4 + b^4 + c^4 + a^2 + b^2 + c^2 \geq \frac{4}{3}$, oricare ar fi a, b, c numere reale pozitive.

SUBIECTUL III

(7 puncte)

Fie $ABCD A'B'C'D'$ o prismă patrulateră regulată cu $AB = 2\sqrt{2}$ cm, $AA' = 4$ cm și $AC \cap BD = \{O\}$.

- Determinați distanța de la punctul D' la dreapta AC .
- Determinați sinusul unghiului dintre dreptele BC' și EO , unde $A'D \cap AD' = \{E\}$.

SUBIECTUL IV

(7 puncte)

Se dă rombul $ABCD$ cu $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$. Dacă VD este perpendiculară pe planul rombului, $VD = a$ iar M și N sunt mijloacele segmentelor VD , respectiv CD , atunci:

- Demonstrați că BN este perpendiculară pe planul (VCD) .
- Determinați distanța de la punctul A la planul (BMN) .

*Fiecare dintre subiecte se notează de la 1 la 7 puncte.
Timp efectiv de lucru: 120 minute*

Succes!