

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

SUBIECTUL I

(30 puncte)

- 5p 1. Arătați că $(\sqrt{8} + 1)(2\sqrt{2} - 1) - \sqrt{36} = 1$.
- 5p 2. Determinați coordonatele punctului de intersecție al graficelor funcțiilor $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 5x - 1$ și $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = 5 + 2x$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația: $\sqrt{x^2 + 6x} = x$.
- 5p 4. După o ieftinire cu 10% prețul unui obiect este 540 de lei. Determinați prețul inițial al obiectului.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2;1)$, $B(3;4)$ și C , astfel încât punctul A este mijlocul segmentului BC . Arătați că triunghiului AOC este dreptunghic isoscel.
- 5p 6. Determinați perimetrul pătratului $ABCD$, știind că diagonala $AC = 2\sqrt{2}$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

- Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție
 $x * y = 2xy - 4x - 4y + 7$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$.
- 5p 1. Arătați că $(-2) * 2 = -1$.
- 5p 2. Demonstrați că legea de compoziție " $*$ " este comutativă.
- 5p 3. Demonstrați că $x * y = 2(x - 2)(y - 2) - 1$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$.
- 5p 4. Determinați numerele reale x pentru care $(x + 1) * x = 3$.
- 5p 5. Aflați numerele reale x pentru care $4^x * 2^x = -1$.
- 5p 6. Determinați valorile reale pozitive ale lui x pentru care $\frac{1}{x} * x \leq -1$.

Scoala in Papuci

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

- Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.
- 5p 1. Arătați că $\det A = 9$.
- 5p 2. Demonstrați că $(A - I_2)(A - 9I_2) = O_2$.
- 5p 3. Considerăm matricea $B = A - 5I_2$. Demonstrați că suma elementelor matricei $B \cdot B$ este divizibilă cu 2^5 .
- 5p 4. Determinați numerele reale a , pentru care $\det(aA + I_2) = 0$.
- 5p 5. Determinați numerele reale x și y , pentru care $AM = MA$, unde $M = \begin{pmatrix} x & 1 \\ y & 2 \end{pmatrix}$.
- 5p 6. Demonstrați că $\det(A + xI_2) + \det(A - xI_2) \geq 18$, pentru orice x real.