

Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, decembrie 2025

Proba E.c)

Matematică *M_pedagogic*

Varianta 2

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timp de lucru efectiv este de trei ore.

Scoala in Papuci

SUBIECTUL I

(30 puncte)

- 5p 1. Arătați că numărul $(\sqrt{2} - 1)(3\sqrt{2} + 1) + (\sqrt{2} + 1)^2$ este întreg.
- 5p 2. Se consideră funcția $f: R \rightarrow R$, $f(x) = (2m - 1)x - 5$, $m \in R$. Determinați numerele reale m , astfel încât $|f(1)| = 6$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația: $\sqrt{2x + 5} = x + 1$.
- 5p 4. Calculați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să aibă cifra zecilor strict mai mică decât cifra unităților.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy , se consideră punctele $A(2; -3)$, $B(3; 1)$ și $C(0; a)$, $a \in R$. Determinați a , astfel încât $AC \perp OB$.
- 5p 6. Determinați măsura unghiului A al $\triangle ABC$, știind că $BC = 6\sqrt{2}$, $AC = 12$ și măsura unghiului B este de 45° .

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

- Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă
- $$x * y = (x - 3)(y - 3) + 3, \forall x, y \in R.$$
- 5p 1. Arătați că $\sqrt{3} * \sqrt{9} = 3$.
- 5p 2. Demonstrați că legea de compoziție " $*$ " este comutativă.
- 5p 3. Verificați că $e = 4$, unde e este element neutru.
- 5p 4. Aflați numerele reale x , pentru care $3^x * 9^x = 3$.
- 5p 5. Determinați numărul întreg x , pentru care $x * (x + 1) \leq 9$.
- 5p 6. Calculați $1 * \sqrt{2} * \sqrt{3} * \dots * \sqrt{2025}$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

- Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $M(a) = A + 2aI_2$, unde $a \in R$.
- 5p 1. Arătați că $\det A = 7$.
- 5p 2. Aflați $a \in R$, astfel încât $\det M(a) = 7$.
- 5p 3. Arătați că $A \cdot M(a) = M(a) \cdot A$, oricare ar fi $a \in R$.
- 5p 4. Demonstrați că $A \cdot M(-1) = I_2$, unde $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$.
- 5p 5. Determinați numărul real pozitiv a , pentru care suma elementelor matricei $M(\log_2 a)$ este egală cu 37.
- 5p 6. Demonstrați că pentru orice număr întreg m , numărul $\det(M(m))$ este număr natural impar.