

SIMULARE EXAMEN BACALAUREAT

Matematică M_ pedagogic, ianuarie 2023

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

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

SUBIECTUL I

(30 puncte)

- 5p 1. Să se calculeze suma S , unde $S = C_{2023}^0 - C_{2023}^1 + C_{2023}^{2022} - C_{2023}^{2023}$.
- 5p 2. Să se rezolve în mulțimea numerelor naturale următoarea inecuație $2x^2 - 5x + 2 \leq 0$.
- 5p 3. Să se determine probabilitatea ca alegând un element al mulțimii $A = \{0,1,2,3,4,5\}$, acesta să fie soluție a ecuației $P_n = 1$.
- 5p 4. Să se rezolve ecuația $\sqrt{2x+3} = x$.
- 5p 5. Fie triunghiul ABC cu $A(2; 1)$; $B(4; 2)$; $C(0; 4)$. Să se scrie ecuația înălțimii duse din vârful C al triunghiului ABC .
- 5p 6. Să se determine aria unui triunghi ABC în care $AB = 5\text{ cm}$, $AC = 8\text{ cm}$ și $\sphericalangle BAC = 30^\circ$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

Pe mulțimea \mathbb{R} se definește legea de compoziție: $x \circ y = 3xy - 3x - 3y + 4$.

- 5p 1. Să se calculeze $-3 \circ 1$.
- 5p 2. Să se arate că $x \circ y = 3(x-1)(y-1) + 1, \forall x, y \in \mathbb{R}$.
- 5p 3. Să se verifice dacă $(x \circ y) \circ z = x \circ (y \circ z), \forall x, y, z \in \mathbb{R}$.
- 5p 4. Să se determine elementul neutru al legii de compoziție " \circ ".
- 5p 5. Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $x \circ x = 4$.
- 5p 6. Să se calculeze $\log_2 1 \circ \log_2 2 \circ \log_2 3 \circ \dots \circ \log_2 2023$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

Se dă matricea $A(x) = \begin{pmatrix} x & 2 \\ -2 & x \end{pmatrix}$, unde x este un număr real.

5p 1. Arătați că $\det A(3) = 13$.

5p 2. Arătați că $A(2) - A(1) = I_2$.

5p 3. Arătați că matricea $A(x)$ este inversabilă.

5p 4. Să se determine numerele întregi x pentru care $A(x + 1) = A(5)$.

5p 5. Să se calculeze $A(1) + A(2) + A(3) + \dots + A(2022)$.

5p 6. Să se determine $x \in \mathbb{Z}$ pentru care $A(x)A(-1) = A(-6)$.

SIMULARE ILFOV