

SIMULARE EXAMEN BACALAUREAT
Matematică M_ pedagogic, decembrie 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 determine $x \in \mathbb{R}$, astfel încât numerele $2x + 1$, $3x - 5$, $6x - 1$ sunt termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice.
- 5p 2. Se consideră funcțiile $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 5$ și $g(x) = 4 - x$. Să se rezolve în mulțimea numerelor naturale inecuația $g(x) - f(x) > 2$.
- 5p 3. Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația: $\sqrt{2x + 1} - 5 = 0$.
- 5p 4. După două ieftiniri succesive cu câte 25 % un obiect costă 270 lei. Calculați prețul inițial al obiectului.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră dreptele d_1 și d_2 de ecuații $y = 2x - 5$ respectiv $y = ax + 2$, unde $a \in \mathbb{R}$. Determinați numărul real a știind că dreptele d_1 și d_2 sunt perpendiculare.
- 5p 6. Să se calculeze aria triunghiului ABC cu $AB = 6$, $AC = 6\sqrt{3}$, $m(\sphericalangle A) = 120^\circ$.

SUBIECTUL al II-lea **(30 puncte)**

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție „o” unde

$$xoy = xy - 3x - 3y + 12.$$

- 5p 1. Arătați că $(-1)o1 = 11$.
- 5p 2. Arătați că legea dată mai sus este comutativă.
- 5p 3. Să se arate că legea dată se mai scrie sub forma $xoy = (x - 3)(y - 3) + 3$.
- 5p 4. Să se determine simetricul elementului 8 în raport cu legea dată.
- 5p 5. Să se rezolve în \mathbb{N} ecuația $xox = 12$.
- 5p 6. Să se determine perechile de numere naturale (m, n) , $m > n$ astfel încât $mon = 9$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

Se dau matricele $B(x) = \begin{pmatrix} x+1 & x-1 \\ x-1 & x+1 \end{pmatrix}$ și $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ unde x este un număr real.

- 5p 1. Să se calculeze matricea $A^2 - 2A + I_2$.
- 5p 2. Să se calculeze transpusa matricei $[A + B(1)]$.
- 5p 3. Să se calculeze $\det A^2$.
- 5p 4. Să se rezolve ecuația $\det B = 100$.
- 5p 5. Să se rezolve inecuația $\det[A + B(x)] \geq x^2$, în mulțimea numerelor întregi.
- 5p 6. Să se calculeze $\det B(1) + \det B(2) + \dots + \det B(10)$.

SIMULARE ILFOV