



Simulare județeană a Examenului național de bacalaureat 2023
Ianuarie 2023
Proba E.c) - Matematică M_pedagogic
Varianta 1

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 de puncte)**

- 5p 1. Calculați suma primilor patru termeni ai unei progresii aritmetice $(a_n)_{n \geq 1}$, știind că $a_1 = 5$ și $a_3 = -1$.
- 5p 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x - 3$. Determinați numărul real m pentru care punctul $A(m, m-2)$ aparține graficului funcției f .
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația: $\log_2(x+2) - \log_2(x-5) = 3$
- 5p 4. Calculați probabilitatea ca alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să fie multiplu de 13.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-2,4), B(8,4)$. Determinați lungimea medianei din vârful O al $\triangle AOB$.
- 5p 6. Triunghiul ABC are $BC = 3, AC = 5$ și măsura unghiului ACB de 120° . Să se calculeze lungimea laturii BC .

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

- Pe \mathbb{R} se definește legea de compoziție asociativă $x * y = xy + 7(x + y) + 42$.
- 5p a) Arătați că $\sqrt{3} * (-\sqrt{3}) = 39$.
- 5p b) Arătați că $x * y = (x + 7)(y + 7) - 7$, oricare ar fi x și y numere reale.
- 5p c) Arătați că $e = -6$ este element neutru pentru legea „*”.
- 5p d) Determinați numărul real x pentru care $3^x * (3^x - 7) = 1$.
- 5p e) Determinați numerele întregi a pentru care $a * (3 - a) > 71$.
- 5p f) Calculați $(-10) * (-9) * \dots * 9 * 10$.

SUBIECTUL al III-lea**(30 de puncte)**

- Fie $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -4 & -2 \end{pmatrix}, I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ și $M(a) = I_2 + aA$.
- 5p a) Să se arate că $A^2 = O_2$.
- 5p b) Calculați $M(3) + 3M(-1)$.
- 5p c) Să se calculeze $\det(M(2))$.
- 5p a) Să se arate că $(A + I_2)^2 = M(2)$.
- 5p b) Să se demonstreze că $M(a) \cdot M(b) = M(a + b)$.
- 5p c) Să se determine numărul real x astfel încât $M^7(x) = M(7)$.