

Examenul național de bacalaureat 2021
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.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

ЗАВДАННЯ I

(30 балів)

- 56 1. Докажіть, що $\sqrt{2} \cdot (3 + \sqrt{2}) - \sqrt{18} = 2$.
- 56 2. Розглядають функції $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + 1$ і $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = 3x + 7$. Визначте дійсне число a для якого $f(a) = g(a)$.
- 56 3. У множині дійсних чисел розв'яжіть рівняння $\sqrt{4 + 2x} = 4$.
- 56 4. Обчисліть ймовірність того, що вибираючи число n з множини ненульових одноцифрових натуральних чисел, число n буде дільником числа 18.
- 56 5. У декартовому репері xOy розглядають точки $A(-1, 2)$ і $B(3, a)$, де a - дійсне число. Визначте дійсне число a , знаючи, що точка A належить прямій OB .
- 56 6. Розглядають прямокутний трикутник ABC , у якому A - прямиий кут, $BC = 4$ а міра кута C у два рази більша від міри кута B . Знайдіть довжину сторони AC .

ЗАВДАННЯ II

(30 балів)

На множині дійсних чисел задають закон композиції $x * y = 3x + 3y - 3xy - 2$.

- 56 1. Докажіть, що $1 * 2 = 1$.
- 56 2. Докажіть, що $x * y = 1 - 3(x - 1)(y - 1)$, для будь-яких дійсних чисел x і y .
- 56 3. Докажіть, що $e = \frac{2}{3}$ є нейтральним елементом для закону композиції, $*$.
- 56 4. Визначте дійсне число x для якого $(2 - x) * 2 = 2 + x$.
- 56 5. Визначте пари натуральних чисел (m, n) для яких $m * n = 19$.
- 56 6. Визначте дійсні числа a для яких $(a * 1) + (a * 2) + (a * 3) = 3a^2$.

ЗАВДАННЯ III

(30 балів)

Розглядають матриці $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ і $B(x) = \begin{pmatrix} x-2 & -x \\ -2x & 4x-2 \end{pmatrix}$, де x - дійсне число.

- 56 1. Докажіть, що $\det A = 2$.
- 56 2. Докажіть, що $xA - 2I_2 = B(x)$, для будь-якого дійсного числа x .
- 56 3. Докажіть, що $A \cdot A = B(5)$.
- 56 4. Визначте дійсні числа x для яких $\det(B(x)) = 4$.
- 56 5. Докажіть, що $B(xy) - xB(y) = 2(x - 1)I_2$, для будь-яких дійсних чисел x і y .
- 56 6. Визначте дійсне число x для якого $B(6^x) - 2^x B(3^x) = 6I_2$.