

Examenul de bacalaureat național 2015

Proba E. c)

Matematică $M_pedagogic$

Varianta 8

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

ЗВАННЯ I

(30 балів)

- 56 1. Докажіть, що $\sqrt{32} - \sqrt{18} - \sqrt{2} = 0$.
- 56 2. Знайдіть координати точки перетину графіків функцій $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + 1$ і $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = 4 - 2x$.
- 56 3. Розв'яжіть у множині дійсних чисел рівняння $5^{5-3x} = 25$.
- 56 4. Знайдіть, скільки натуральних двоцифрових парних чисел можна утворити з цифр 1, 2, 3, 4 і 5.
- 56 5. У декартовій системі xOy розглядають точки $A(2, 3)$, $B(5, 3)$ і $C(5, 6)$. Докажіть, що $AB = BC$.
- 56 6. Докажіть, що $\sin 30^\circ + \sin 45^\circ \cdot \cos 45^\circ = 1$.

ЗВАННЯ II

(30 балів)

На множині дійсних чисел задають закон композиції $x \circ y = xy + x + y$.

- 56 1. Докажіть, що $2015 \circ (-1) = -1$.
- 56 2. Докажіть, що закон композиції „ \circ ” є асоціативним.
- 56 3. Перевірте, чи $e = 0$ є нейтральним елементом закон композиції „ \circ ”.
- 56 4. Докажіть, що $x \circ x = (x + 1)^2 - 1$, для будь-якого дійсного числа x .
- 56 5. Розв'яжіть у множині дійсних чисел рівняння $x \circ x \circ x \circ x = 0$.
- 56 6. Докажіть, що $x \circ (x + 1) \geq x$, для будь-якого дійсного числа x .

ЗВАННЯ III

(30 балів)

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

- 56 1. Докажіть, що $\det(A(0)) = -2$.
- 56 2. Визначте дійсні числа a , для яких $\det(A(a)) = 0$.
- 56 3. Розв'яжіть у множині дійсних чисел нерівність $\det(A(a) - I_2) < 0$.
- 56 4. Докажіть, що $(2a + 1)A(a) - A(a) \cdot A(a) = (a^2 + a - 2)I_2$, для будь-якого дійсного числа a .
- 56 5. Для матриці $A(2)$ знайдіть обернену матрицю.
- 56 6. Визначте натуральні числа m , для яких $\det(A(m)) \leq 1$.