

Examenul de bacalaureat național 2020

Proba E. c)

Matematică $M_{pedagogic}$

Varianta 3

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 $\sqrt{96} \cdot \left(\frac{\sqrt{6}}{4} - \frac{1}{\sqrt{6}} \right) = 2$.
- 56 2. Розглядають функцію $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x + 1$ і $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = x - 1$. Знайдіть натуральне число n для якого $f(n) \cdot g(n) = 0$.
- 56 3. Розв'яжіть у множині дійсних чисел рівняння $3^{2x+5} = 3^{6x-3}$.
- 56 4. Обчисліть ймовірність того, що вибираючи одне число з множини натуральних чисел, що складається із двох цифер, число буде мати цифру десятків рівну із подвійною цифрою одиниць.
- 56 5. У декартовому репері xOy розглядають точки $A(1,3)$, $B(3,5)$ і $C(0,a)$, де a - реальне число. Знайдіть реальне число a , знаючи, що трикутник ABC є прямокутним у A .
- 56 6. Докажіть, що $\sqrt{3} \cdot \sin 60^\circ + \sin 30^\circ - 4 \sin^2 30^\circ = 1$.

ЗВАННЯ II

(30 балів)

На основі множини дійсних чисел визначається закон асоціативної композиції $x \circ y = -xy + 4x + 4y - 12$.

- 56 1. Докажіть, що $2 \circ 3 = 2$.
- 56 2. Докажіть, що закон композиції „ \circ ” є комутативний.
- 56 3. Докажіть, що $x \circ y = -(x-4)(y-4) + 4$, для будь якого дійсного числа x і y .
- 56 4. Докажіть, що $x \circ 4 = 4$, для будь якого дійсного числа x .
- 56 5. Знайдіть реальні числа x для яких $x \circ x = x$.
- 56 6. Розглядають арифметичну прогресію $(a_n)_{n \geq 1}$ із $a_1 = -5$ і рація $r = 3$. Докажіть, що $a_1 \circ a_2 \circ a_3 \circ a_4 = 4$.

ЗВАННЯ III

(30 балів)

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

- 56 1. Докажіть, що $\det A = 3$.
- 56 2. Докажіть, що $B(1) + B(3) = 2B(2)$.
- 56 3. Докажіть, що $\det(B(x)) = 1$, для будь якого дійсного числа x .
- 56 4. Докажіть, що $B(x) \cdot B(y) = B(x+y)$, для будь якого дійсного числа x і y .
- 56 5. Знайдіть дійсне число x для якого $A \cdot B(x) = B(x) \cdot A$.
- 56 6. Знайдіть пари натуральних чисел (m, n) , для яких $B(2^m) \cdot B(2^n) = B(2^{m+n} - 2)$.