

Examenul național de bacalaureat 2024

Proba E. c)

Matematică $M_pedagogic$

Simulare

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)

- | | |
|----|--|
| 5р | 1. Розглядають арифметичну прогресію $(a_n)_{n \geq 1}$ де $a_1 = 6$ і $a_2 = 8$. Обчисліть a_3 . |
| 5р | 2. Розглядають функцію $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 4x - 9$. Знайдіть дійсне число m для якого точка $A(m, 3)$ належить графіку функції f . |
| 5р | 3. У множині дійсних числах розв'яжіть рівняння $4^x = 2^{3x-2}$. |
| 5р | 4. У одному спортивному змаганні дівчата становлять 40% з конкурентів. Визначте загальне число конкурентів знаючи, що у змаганні брали участь 80 дівчат. |
| 5р | 5. У декартовому репері xOy розглядають точки $A(3, 1)$, $B(1, 3)$ і $C(a, a)$, де a - дійсне число. Знайдіть дійсне число a для якого відрізки AB і OC мають однакову середину. |
| 5р | 6. Розглядають ABC , прямокутний у A , де $AB = 8\sqrt{3}$ і $BC = 16$. Докажіть, що трикутник AMC рівносторонній, де M - середина відрізка BC . |

ЗАВДАННЯ II

(30 балів)

- | | |
|----|---|
| | На множині дійсних чисел задають закон композиції $x \circ y = 3(xy - 2x - 2y) + 14$. |
| 5р | 1. Докажіть, що $3 \circ 3 = 1 \circ 1$. |
| 5р | 2. Докажіть, що $x \circ 2 = 2$, для будь-якого дійсного числа x . |
| 5р | 3. Докажіть, що $e = \frac{7}{3}$ нейтральний елемент для закона композиції „ \circ ”. |
| 5р | 4. Визначте дійсні числа x для яких $x \circ x = 5$. |
| 5р | 5. Докажіть, що $x \circ y \geq 2$, для будь-яких дійсних числах $x \geq 2$ і $y \geq 2$. |
| 5р | 6. Докажіть, що, якщо m і n - ненульові натуральні числа і $m \circ n = 8$, тоді $m + n = 7$. |

ЗАВДАННЯ III

(30 балів)

- | | |
|----|--|
| | Розглядають матриці $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $A = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$ і $X(a) = I_2 + aA$, де a - дійсне число. |
| 5р | 1. Докажіть, що $\det A = 0$. |
| 5р | 2. Докажіть, що $A \cdot A = A$. |
| 5р | 3. Визначте дійсні числа a для яких $\det(X(a)) = 2a^2$. |
| 5р | 4. Докажіть, що $A \cdot X(a) = (a+1)A$, для будь-якого дійсного числа a . |
| 5р | 5. Докажіть, що $X(m) \cdot X(n) = X(m+n+mn)$, для будь-якого дійсного числа m і n . |
| 5р | 6. Докажіть, що, якщо a і b дійсні різні числа для яких $X(a) \cdot X(a) = X(b) \cdot X(b)$, тоді $a+b+2=0$. |