

Examenul de bacalaureat național 2018

Proba E. c)
Matematică $M_{pedagogic}$

Varianta 9

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.

ЗАВДАННЯ I

(30 балів)

- 5р 1. Докажіть, що $(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1) - (\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1) = 1$.
- 5р 2. Розглядають функцію $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x - 2$. Розв'яжіть у множині дійсних чисел нерівність $f(x) < 4$.
- 5р 3. Розв'яжіть у множині дійсних чисел рівняння $\log_2(x^3 + 3) = \log_2 30$.
- 5р 4. Знайдіть кількість трьохцифрових різних натуральних чисел можна сформувати із цифрами 1, 2, 3, 4 і 5.
- 5р 5. У декартовій системі координат xOy задані точки $M(2, 3)$ і $N(-1, 4)$. Знайдіть координати точки P , симетричної точці N відносно точки M .
- 5р 6. Обчисліть довжину сторони BC трикутника ABC з прямим кутом в A , знаючи, що $AB = 8$ і $m(\sphericalangle C) = 30^\circ$.

ЗАВДАННЯ II

(30 балів)

На множині дійсних чисел задають закон композиції $x * y = xy - 2(x + y) + 6$.

- 5р 1. Докажіть, що $1 * 2 = 2$.
- 5р 2. Докажіть, що $x * y = (x - 2)(y - 2) + 2$, для будь-яких дійсних чисел x і y .
- 5р 3. Докажіть, що $e = 3$ є нейтральним елементом закону композиції „*”.
- 5р 4. Визначіть натуральні числа n для яких $n * n \leq n$.
- 5р 5. Визначіть дійсне число x для якого $(2^x * 2^x) * 2^x = 10$.
- 5р 6. Визначіть раціональні числа p і q , знаючи, що $\frac{2}{\sqrt{3}-1} * \frac{2}{\sqrt{3}-1} = p + q\sqrt{3}$.

ЗАВДАННЯ III

(30 балів)

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

- 5р 1. Докажіть, що $\det A = 0$.
- 5р 2. Докажіть, що $A \cdot A = O_2$, де $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.
- 5р 3. Докажіть, що $M(a) \cdot M(b) = M(a + b)$, для будь-яких дійсних чисел a і b .
- 5р 4. Визначіть дійсні числа t , знаючи що $M(t) \cdot M(t^2) = M(90)$.
- 5р 5. Докажіть, що обернена матриці $I_2 + A$ є матриця $I_2 - A$.
- 5р 6. Розв'яжіть в $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ рівняння $(I_2 + A) \cdot X = A - I_2$.