

Выпускной экзамен по алгебре и началам анализа, 2005 год
математические классы

Вариант 1

1. Найдите все комплексные числа z , такие, что $z + \bar{z} = 3zi$.
2. Решите неравенство $\log_{9-x}(x^2 - 5x + 4) \leq 1$.
3. Изобразите на координатной плоскости фигуру, ограниченную линиями $y = 6 - \frac{x^3}{2}$, $y = 2^x - 2$ и прямой $x = 0$, и найдите площадь этой фигуры.
4. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \cos y = x + 4, \\ \sin y = x + 3. \end{cases}$$
5. Какую наименьшую площадь может иметь треугольник ABC , если точки B и C лежат на оси абсцисс, $BC = 4$, а точка A лежит на графике функции $f(x) = x^4 - 4x + 55$?
6. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $(x + 4a)\sqrt{x - 4a - 32} = 0$ имеет единственное решение.

Вариант 2

1. Найдите все комплексные числа z , такие, что $z - \bar{z} = 2zi$.
2. Решите неравенство $\log_{7+x}(x^2 + 4x + 3) \leq 1$.
3. Изобразите на координатной плоскости фигуру, ограниченную линиями $y = x^3 - 4$, $y = 2 - 5^x$ и прямой $x = 0$, и найдите площадь этой фигуры.
4. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \sin x = y - 5, \\ \cos x = y - 6. \end{cases}$$
5. Какую наименьшую площадь может иметь треугольник ABC , если точки B и C лежат на оси абсцисс, $BC = 6$, а точка A лежит на графике функции $f(x) = x^4 + 32x + 49$?
6. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $(x + 3a)\sqrt{x - 2a - 25} = 0$ имеет единственное решение.

Ответы к вариантам

Ответы к варианту 1

1. $z = 0$. 2. $[-1; 1) \cup (4; 5] \cup (8; 9)$. 3. $14 - \frac{3}{\ln 2}$. 4. $\left\{ \left(-4; -\frac{\pi}{2} + 2\pi k \right); (-3; 2\pi k) : k \in \mathbb{Z} \right\}$. 5. 104.
6. $a \geq -4$.

Ответы к варианту 2

1. $z = 0$. 2. $(-7; -6) \cup [-4; -3) \cup (-1; 1]$. 3. $\frac{23}{4} - \frac{4}{\ln 5}$. 4. $\left\{ \left(\frac{\pi}{2} + 2\pi k; 6 \right); (\pi + 2\pi k; 5) : k \in \mathbb{Z} \right\}$. 5. 3.
6. $a \geq -5$.