

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

Вариант 1

1. Задаёт ли указанное правило функцию $y = f(x)$:

$$1) f(x) = \begin{cases} -x, & \text{если } -2 < x \leq 0, \\ \sqrt{x} - 1, & \text{если } x \geq 0; \end{cases}$$

$$2) f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{если } 0 \leq x < 2, \\ x + 1, & \text{если } x \geq 2? \end{cases}$$

В случае положительного ответа:

- найдите область определения функции;
- вычислите значения функции в точках 0, 1, 3, -1;
- постройте график функции;
- найдите промежутки монотонности функции.

2. Исследуйте функцию $y = -\frac{1}{x^5} + 4x^3$ на чётность.

3. На числовой окружности взяты точки $M\left(\frac{2\pi}{3}\right)$, $N\left(\frac{\pi}{4}\right)$. Найдите все числа t , которым на данной окружности соответствуют точки, принадлежащие дуге MN . Сделайте чертеж.

4. Задайте аналитически и постройте график функции $y = f(x)$, у которой $E(f) = [1; +\infty)$.

5. Найдите функцию, обратную функции $y = 2 - x^2$, $x \geq 0$. Постройте на одном чертеже графики этих взаимно обратных функций.

6. Известно, что функция $y = f(x)$ убывает на \mathbf{R} . Решите неравенство $f(|2x + 7|) > f(|x - 3|)$.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

Вариант 2

1. Задаёт ли указанное правило функцию $y = f(x)$:

$$1) f(x) = \begin{cases} -x + 2, & \text{если } -3 \leq x \leq 0, \\ \sqrt{x} + 2, & \text{если } x \geq 0; \end{cases}$$

$$2) f(x) = \begin{cases} x - 2, & \text{если } x \leq 2, \\ x + 1, & \text{если } 2 \leq x < 4? \end{cases}$$

В случае положительного ответа:

- найдите область определения функции;
- вычислите значения функции в точках -4, -2, 0, 4;
- постройте график функции;
- найдите промежутки монотонности функции.

2. Исследуйте функцию $y = \sqrt{x - 3} + x^2$ на чётность.

3. На числовой окружности взяты точки $M\left(-\frac{\pi}{4}\right)$, $N\left(\frac{5\pi}{6}\right)$. Найдите все числа t , которым на данной окружности соответствуют точки, принадлежащие дуге MN . Сделайте чертеж.

4. Задайте аналитически и постройте график функции $y = f(x)$, у которой $E(f) = (-\infty; -3]$.

5. Найдите функцию, обратную функции $y = x^2 + 7$, $x \geq 0$. Постройте на одном чертеже графики этих взаимно обратных функций.

6. Известно, что функция $y = f(x)$ возрастает на \mathbf{R} . Решите неравенство $f(|x - 8|) > f(|2x + 5|)$.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

Вариант 3

1. Задаёт ли указанное правило функцию $y = f(x)$:

$$1) f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x}, & \text{если } 0 < x \leq 4, \\ -x - 4, & \text{если } x \leq 0; \end{cases}$$
$$2) f(x) = \begin{cases} x^3 + 1, & \text{если } -2 \leq x \leq 0, \\ -\sqrt{x}, & \text{если } x \geq 0? \end{cases}$$

В случае положительного ответа:

- найдите область определения функции;
 - вычислите значения функции в точках $-1, 0, 2, 5$;
 - постройте график функции;
 - найдите промежутки монотонности функции.
2. Исследуйте функцию $y = \frac{3}{x^4} + 7|x^3| + x^2$ на чётность.
3. На числовой окружности взяты точки $K\left(-\frac{5\pi}{6}\right), L\left(-\frac{\pi}{3}\right)$. Найдите все числа t , которым на данной окружности соответствуют точки, принадлежащие дуге KL . Сделайте чертёж.
4. Задайте аналитически и постройте график функции $y = f(x)$, у которой $E(f) = \{-3; 3\}$.

5. Найдите функцию, обратную функции $y = \sqrt{x - 2}$. Постройте на одном чертеже графики этих взаимно обратных функций.

6. Известно, что функция $y = f(x)$ убывает на R . Решите неравенство $f(|2x - 3|) < f(|3x - 4|)$.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

Вариант 4

1. Задаёт ли указанное правило функцию $y = f(x)$:

$$1) f(x) = \begin{cases} \frac{3}{x}, & \text{если } -3 \leq x < 0, \\ -\sqrt{x}, & \text{если } x \geq 0; \end{cases}$$
$$2) f(x) = \begin{cases} -x - 1, & \text{если } -5 \leq x \leq 0, \\ x^2 + 1, & \text{если } x \geq 0? \end{cases}$$

В случае положительного ответа:

- найдите область определения функции;
 - вычислите значения функции в точках $-6, -3, 0, 4$;
 - постройте график функции;
 - найдите промежутки монотонности функции.
2. Исследуйте функцию $y = x^3|x^4| - \frac{5}{x}$ на чётность.
3. На числовой окружности взяты точки $P\left(-\frac{2\pi}{3}\right), B\left(\frac{\pi}{2}\right)$. Найдите все числа t , которым на данной окружности соответствуют точки, принадлежащие дуге PB . Сделайте чертёж.
4. Задайте аналитически и постройте график функции $y = f(x)$, у которой $E(f) = \{-1; 0; 1\}$.

5. Найдите функцию, обратную функции $y = \sqrt{x + 3}$. Постройте на одном чертеже графики этих взаимно обратных функций.

6. Известно, что функция $y = f(x)$ возрастает на R . Решите неравенство $f(|3 - x|) < f(|2x + 5|)$.