
Итоговая контрольная работа по теме "Исследование функции"

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ВАРИАНТ

1. Проведите полное исследование функции, заданной аналитически.

a) $y = 3 - \frac{x}{3}$;

b) $y = x^2 - 2x + 5$;

c) $y = \sqrt{3-3x}$ или $y = \frac{1}{3-3x} + 1$.

2. Постройте график функции, описанной в следующей таблице.

№	Свойство	Значение
1	Область определения; область значения	$D(y): x \in (-4; 4); E(y): y \in (-\infty; 4]$
2	Чётность / нечётность / периодичность / симметрия	Чётная / не периодична / симметрична относительно оси Oy
3	Точки пересечения с осями координат	$C Ox: A(-3; 0); O(0; 0); B(3; 0)$ $C Oy: O(0; 0)$
4	Промежутки знакопостоянства	$y > 0: x \in (-3; 0) \cup (0; 3);$ $y < 0: x \in (-4; -3) \cup (3; 4).$
5	Промежутки возрастания и убывания функции	$y \uparrow: x \in (-4; -2) \cup (0; 2);$ $y \downarrow: x \in (-2; 0) \cup (2; 4).$
6	Точки экстремума и экстремумы функции	$x_{\max} = -2, y_{\max}(-2) = 4;$ $x_{\max} = 2, y_{\max}(2) = 4;$ $x_{\min} = 0, y_{\min}(0) = 0.$
7	Поведение функции на концах области определения и в особых точках.	$x \rightarrow -4, y \rightarrow -\infty;$ $x \rightarrow 4, y \rightarrow -\infty.$

3. Найдите область определения, область значений и исследуйте тригонометрическую функцию на чётность и периодичность.

$$y = 1 - 2 \sin\left(\frac{3x - \pi}{4}\right)$$
