Уроки 17–18. Контрольная работа по теме: функции и графики

Вариант 1

Автор решений: _____

Запишите только ответы.

1. Найдите область определения функции

$f(x) = \sqrt{\dfrac{(x-3)(x+2)}{x-1}} + \dfrac{1}{\sqrt{4-x}}$.

Ответ: _____

2. Исследуйте функции на чётность и нечётность:

а) $y = \dfrac{x^2+1}{x^2-4}$;

Ответ: _____

б) $y = \sqrt{x^2+2x+2} - \sqrt{x^2-2x+2}$.

Ответ: _____

3. Найдите множество значений:

а) $y = (x-2)^2 - 3$, если $-1 \leqslant x < 3$;

Ответ: _____

б) $y = \dfrac{4x}{x^2+4}$, если $x \in \mathbb{R}$.

Ответ: _____

4. Найдите все значения a, при которых функция определена при всех $x \in \mathbb{R}$:

$y = \sqrt{(a-1)x^2 - 4x + a + 2}$.

Ответ: _____

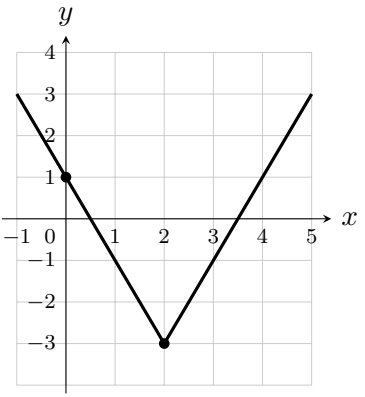
5. Какая из функций строго возрастает на всей числовой прямой? Запишите её номер.

1) $y = \sqrt{x^2 + 4}$; 2) $y = \sqrt{x^2 + 1} - x$;

3) $y = x + \sqrt{x^2 + 4}$; 4) $y = |x - 2| + \sqrt{x^2 + 1}$.

Ответ: _____

6. Запишите формулу функции по графику.



Ответ: _____

Запишите полные решения.

7. Найдите область определения $h(x) = \sqrt{\dfrac{\sqrt{x+4} - 2}{x^2 - 9}}$.

8. Функция f нечётная. При $x \geqslant 0$ она задана равенством $f(x) = x|x-2|$. Задайте f одной формулой на всей числовой прямой и постройте её график. Найдите нули, промежутки монотонности и знакопостоянства.

9. При каких значениях a графики функций $y = (a-1)x^2 + (a-1)x + 2$ и $y = -x^2 + (3-a)x + 1$ не имеют общих точек?

Решите одно задание на выбор.

10. График линейной функции $y = kx + k + 1$, где $k > 0$, пересекает оси координат в точках A и B. Какова наименьшая возможная площадь треугольника ABO (O — начало координат)?

11. После урока на доске остался график функции $y = \dfrac{k}{x}$ и пять прямых, параллельных прямой $y = kx$ ($k \neq 0$). Найдите произведение абсцисс всех десяти точек пересечения.



Уроки 17–18. Контрольная работа по теме: функции и графики

Вариант 2

Автор решений: _____

Запишите только ответы.

1. Найдите область определения $f(x) = \dfrac{\sqrt{(x+4)(3-x)}}{\sqrt{|x|-2}}$.

Ответ: _____

2. Исследуйте функции на чётность и нечётность. Учитывайте их области определения:

а) $y = \dfrac{x^3 - x}{x^2 - 1}$;

Ответ: _____

б) $y = \dfrac{x^2 + 2}{x^2 + 2x}$.

Ответ: _____

3. Найдите множество значений:

а) $y = \sqrt{9 - (x-1)^2}$;

Ответ: _____

б) $y = x^2 - 4x + 1$, если $0 \leqslant x < 5$.

Ответ: _____

4. Найдите все значения a, при которых область определения функции $y = \sqrt{x^2 - 2ax + a + 2}$ совпадает с $\mathbb{R}$.

Ответ: _____

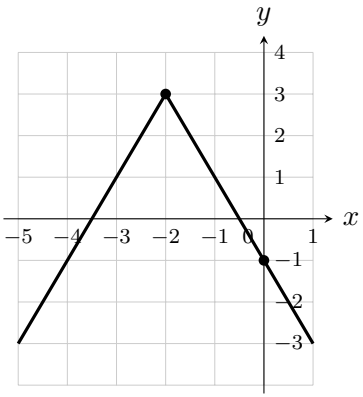
5. Какая из функций строго убывает на всей числовой прямой? Запишите её номер.

1) $y = \sqrt{x^2 + 9} - 2x$; 2) $y = \sqrt{(x-1)^2 + 2}$;

3) $y = x + \sqrt{x^2 + 1}$; 4) $y = \sqrt{x^2 + 1} - |x - 1|$.

Ответ: _____

6. Запишите формулу функции по графику.



Ответ: _____

Запишите полные решения.

7. Найдите область определения $h(x) = \sqrt{\dfrac{x^2 - 4}{\sqrt{x+5} - 3}}$.

8. Функция f чётная. При $x \geqslant 0$ она задана равенством $f(x) = x^2 - 4x + 1$. Задайте f одной формулой на всей числовой прямой и постройте её график. Найдите нули, промежутки монотонности и знакопостоянства.

9. При каких значениях p горизонтальная прямая $y = 1 - p$ не имеет общих точек с параболой $y = x^2 - 2px + 3$?

Решите одно задание на выбор.

10. График линейной функции $y = kx + k + 1$, где $k > 0$, пересекает оси координат в точках A и B. Какова наименьшая возможная площадь треугольника ABO (O — начало координат)?

11. После урока на доске остался график функции $y = \dfrac{k}{x}$ и пять прямых, параллельных прямой $y = kx$ ($k \neq 0$). Найдите произведение абсцисс всех десяти точек пересечения.