

Зачётный лист · график функции (3 уровня)

Разноуровневая итоговая работа по заданию 22. Печать: 2 листа А4. Для задач 5–8 нужны клетчатая бумага и линейка.

Фамилия, имя: _____ Дата: _____ Время: 60 минут. Калькулятор не используется.

Уровень 1 · базовый

1. Найдите координаты вершины и нули функции $y = x^2 - 4x - 5$.

[illegible]

Ответ: _____

2. Запишите функцию $y = 2|x| - x$ без знака модуля отдельно для $x \geq 0$ и для $x < 0$.

Ответ: _____

3. Сократите дробь в формуле $y = \frac{x^2 - 25}{x - 5}$ и укажите координаты выколотой точки.

[illegible]

Ответ: _____

4. Функция задана формулой

$$\begin{cases} y = x + 4, & \text{если } x < -1 \\ y = x^2, & \text{если } -1 \leq x \leq 2 \\ y = 4/x, & \text{если } x > 2 \end{cases}$$

Найдите $f(-3)$, $f(1)$, $f(2)$, $f(4)$.

[illegible]

Ответ: _____

Уровень 2 · как в экзамене

5. Постройте график функции $y = \frac{x^4 - 5x^2 + 4}{(x - 1)(x + 2)}$.

Определите, при каких m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

A blank sheet of white graph paper featuring a uniform grid of thin gray lines. The grid consists of 20 columns and 15 rows of squares, providing a structured space for drawing or writing.

Ответ: _____

6. Постройте график функции $y = \frac{x^2 - 4|x|}{x}$.

Определите, при каких m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Ответ: _____

Уровень 3 · повышенный

7. Постройте график функции

$$\begin{cases} y = -x^2 - 4x, & \text{если } x \leq 0 \\ y = x^2 - 4x, & \text{если } 0 < x \leq 4 \\ y = x - 4, & \text{если } x > 4 \end{cases}$$

Определите, при каких m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

[illegible]

Ответ:

8. Постройте график функции $y = \frac{x^4 - 17x^2 + 16}{(x - 4)(x + 1)}$.

Определите, при каком значении k прямая $y = kx$ не имеет с графиком общих точек.

Ответ:

Ответы и ключ (отрезать до раздачи).

1. Вершина (2; -9), нули -1 и 5. **2.** $x \geq 0$: $y = x$; $x < 0$: $y = -3x$. **3.** $y = x + 5$ при $x \neq 5$; выколота (5; 10). **4.** $f(-3) = 1$, $f(1) = 1$, $f(2) = 4$, $f(4) = 1$.

5. Сокращение: $(x^2 - 1)(x^2 - 4) = (x - 1)(x + 1)(x - 2)(x + 2)$, $y = (x + 1)(x - 2) = x^2 - x - 2$, $x \neq 1$, $x \neq -2$. Вершина (0,5; -2,25), выколоты (1; -2) и (-2; 4). Ответ: $m = -2,25$; $m = -2$; $m = 4$.

6. $x > 0$: $y = x - 4$; $x < 0$: $y = x + 4$; выколоты (0; -4) и (0; 4). Ответ: $m \leq -4$ или $m \geq 4$.

7. Левая парабола: вершина (-2; 4), (0; 0) закрашена; средняя: вершина (2; -4), (0; 0) выколота, (4; 0) закрашена; правый луч от (4; 0) выколотой. Три точки при $-4 < m < 4$. Ответ: (-4; 4). При $m = \pm 4$ две точки.

8. Сокращение: $y = (x - 1)(x + 4) = x^2 + 3x - 4$, $x \neq 4$, $x \neq -1$. Выколоты (4; 24) и (-1; -6): обе на прямой $y = 6x$. Уравнение $x^2 + (3 - k)x - 4 = 0$ при $k = 6$ имеет корни 4 и -1, оба выколоты. Ответ: $k = 6$.

Оценивание (предложение, не официальная шкала). Уровень 1: по 1 баллу за задание (до 4). Уровни 2 и 3: по 2 балла за задание по критерию ФИПИ: верный график и верные значения — 2 балла, верный график, значения неверны — 1 балл. Всего 12. Оценка «5»: 11-12; «4»: 9-10; «3»: 6-8; «2»: меньше 6.