

ОГЭ. ЗАДАНИЕ №22

ВВЕДЕНИЕ. ОСНОВНЫЕ УМЕНИЯ

Задание №22 относится к заданиям части 2 основного государственного экзамена по математике (ОГЭ).

Основные умения, проверяемые при решении данного задания:

- умение строить графики функций;
- умение использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни;
- умение выражать формулами зависимости между величинами.

ОГЭ. ЗАДАНИЕ №22

ФУНКЦИИ И ИХ СВОЙСТВА

Таким образом, данное задание проверяет знания по теме «ФУНКЦИИ И ИХ СВОЙСТВА. ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ», которая изучается в большей степени в 9-ом классе.

Графики уравнений начинают изучаться еще с 7-го класса, но понятие **функции**, как переменной, значения которой определяются значениями другой переменной, и так же, как зависимость между двумя переменными, и правилом, по которому устанавливается соответствие между значениями аргумента и значениями функции, изучается в 8-ом классе.

Но функции с некоторыми своими свойствами изучаются в 9-ом классе.

ОГЭ. ЗАДАНИЕ №22

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Также, в 8-ом классе вводится обозначение функции – $y = f(x)$, где y – это функция, зависящая от переменной x .

Одним из основных свойств функций является область определения.

Областью определения функции являются всевозможные значения, которые может принимать аргумент.

Чаще всего, дети допускают ошибку при решении задания №22 ОГЭ, не учитывая область определения функции.

ОГЭ. ЗАДАНИЕ №22

ВИДЫ ЗАДАНИЙ

Так как любая функция имеет график на плоскости, то и задание 22 основано на построении графиков функций. В этом задании могут использоваться следующие виды функций:

- Квадратичная функция;
- Дробно-линейная функция;
- Функции, содержащие знак модуля;
- Кусочно-непрерывные функции.

ОГЭ. ЗАДАНИЕ №22

ПРИМЕР

А теперь, для примера,
разберем
решение задания №22
из демонстрационного
варианта ОГЭ 2023.

ОГЭ. ЗАДАНИЕ №22

ПРИМЕР

22

Постройте график функции $y = \frac{x^4 - 13x^2 + 36}{(x-3)(x+2)}$ и определите, при каких значениях c прямая $y=c$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

ОГЭ. ЗАДАНИЕ №22

ПРИМЕР. ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

При решении данного задания, в первую очередь, найдем область определения функции.

Так как данная функция содержит дробь, то мы должны исключить возможность обращения знаменателя в нуль.

$$(x - 3)(x + 2) \neq 0$$

$$1) x - 3 \neq 0$$

$$x \neq 3$$

$$2) x + 2 \neq 0$$

$$x \neq -2$$

ОГЭ. ЗАДАНИЕ №22

ПРИМЕР. РАЗЛОЖЕНИЕ

Числитель дроби раскладываем на множители.
В числителе написано биквадратное уравнение, которое решить можно различными способами, например, заменив x^2 буквой t . В результате получим:

$$\begin{aligned}t = x^2 \ (t \geq 0), t^2 - 13t + 36, t_1 = 4, t_2 = 9; \\x^4 - 13x^2 + 36 = (x^2 - 4)(x^2 - 9) = \\= (x - 2)(x + 2)(x - 3)(x + 3).\end{aligned}$$

ОГЭ. ЗАДАНИЕ №22

ПРИМЕР. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ

Теперь, учитывая область определения, сокращаем дробь.

$$\frac{x^4 - 13x^2 + 36}{(x - 3)(x + 2)} = \frac{(x - 2)(x + 2)(x - 3)(x + 3)}{(x - 3)(x + 2)} =$$
$$= (x - 2)(x + 3).$$

ОГЭ. ЗАДАНИЕ №22

ПРИМЕР. ТОЧКИ

Получаем функцию:

$$y = (x - 2)(x + 3),$$
$$y = x^2 + x - 6.$$

Выполняем построение данной функции на координатной плоскости. Для этого, вычислим координаты вершины параболы.

$$x_0 = -0,5, \quad y_0 = -6,25.$$

Находим нули функции.

При $y = 0$,

$$x_1 = 2, \quad x_2 = -3.$$

Также, найдем значения функции при $x = 3$ и $x = -2$.

При $x = 3$, $y = 6$; при $x = -2$, $y = -4$.

И отметим точки, симметричные получившимся, относительно оси симметрии $x = -0,5$.

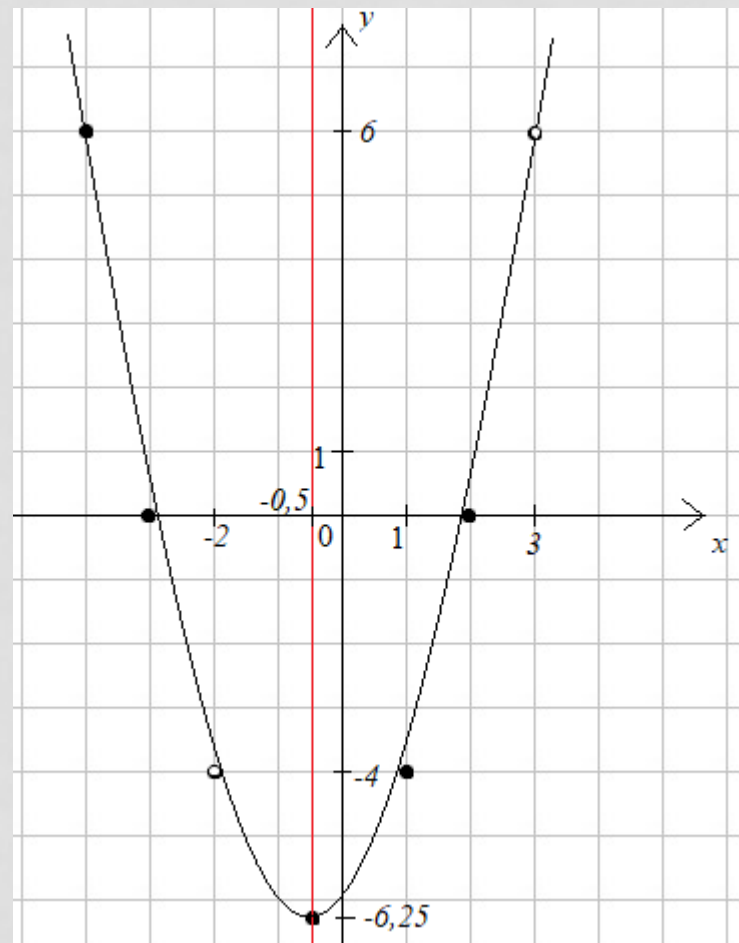
ОГЭ. ЗАДАНИЕ №22

ПРИМЕР. ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКА

Получаем построение функции

$$y = \frac{x^4 - 13x^2 + 36}{(x - 3)(x + 2)}$$

Чтобы прямая $y = c$ с функцией имела ровно одну точку, нужно чтобы она проходила либо через вершину параболы, либо через точки параболы, не являющиеся ее решением, которых в данном случае две.



ОГЭ. ЗАДАНИЕ №22

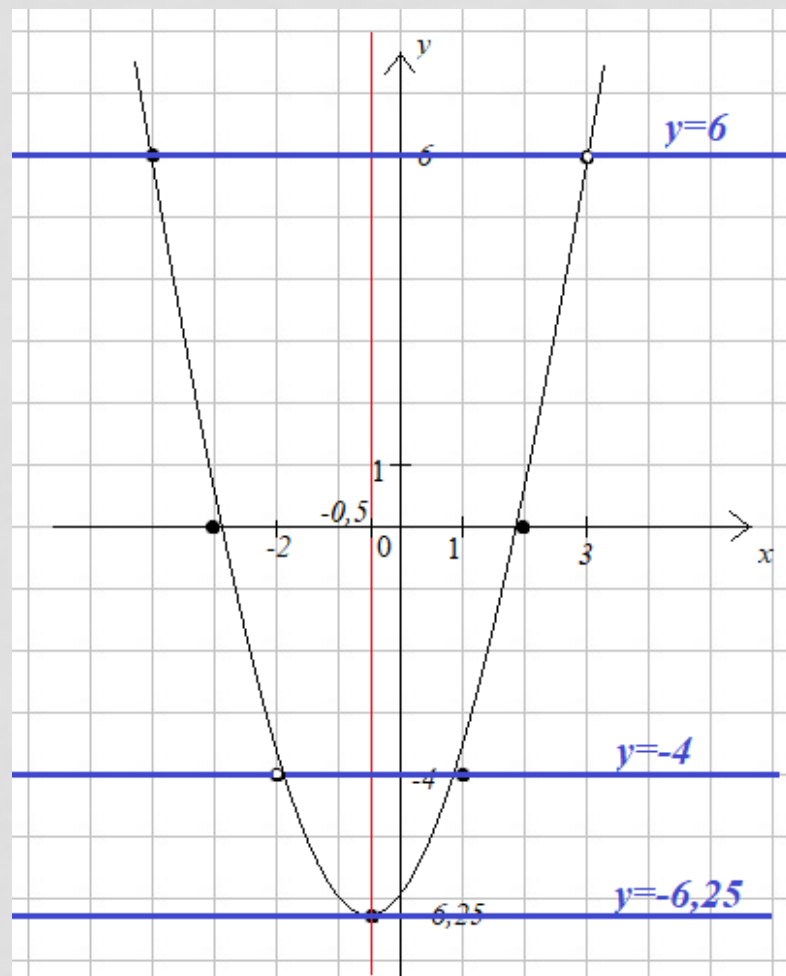
ПРИМЕР. ПОСТРОЕНИЕ ПРЯМЫХ

В результате получаем три уравнения прямых, которые будут иметь с графиком функции одну общую точку:

1) $y = -6,25$;

2) $y = -4$;

3) $y = 6$.



ОГЭ. ЗАДАНИЕ №22

ПРИМЕР. ОТВЕТ

Таким образом, получаем, что

$$c = -6,25; c = -4; c = 6.$$

Ответ: $c = -6,25; -4; 6.$

ОГЭ. ЗАДАНИЕ №22

САЙТЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ОГЭ

- <https://math-oge.sdangia.ru/>
- <https://fipi.ru/oge>
- <https://www.time4math.ru/oge>
- https://synergy.ru/edu/oge/2023/matematika/demoversii_i_kimyi/
- <https://www.mathm.ru/oge.html>
- <https://ctege.info/oge-po-matematike/>

ОГЭ. ЗАДАНИЕ №22

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, за выполнение задания №22 основного государственного экзамена ученик может получить до двух баллов, которые могут стать решающими для получения более высокой оценки.

ОГЭ. ЗАДАНИЕ №22
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**Спасибо
за внимание!**