

Тема урока:

***Графический
подход к решению
задач при
подготовке к ЕГЭ.***

Задания типа В8

***Устная
работа***

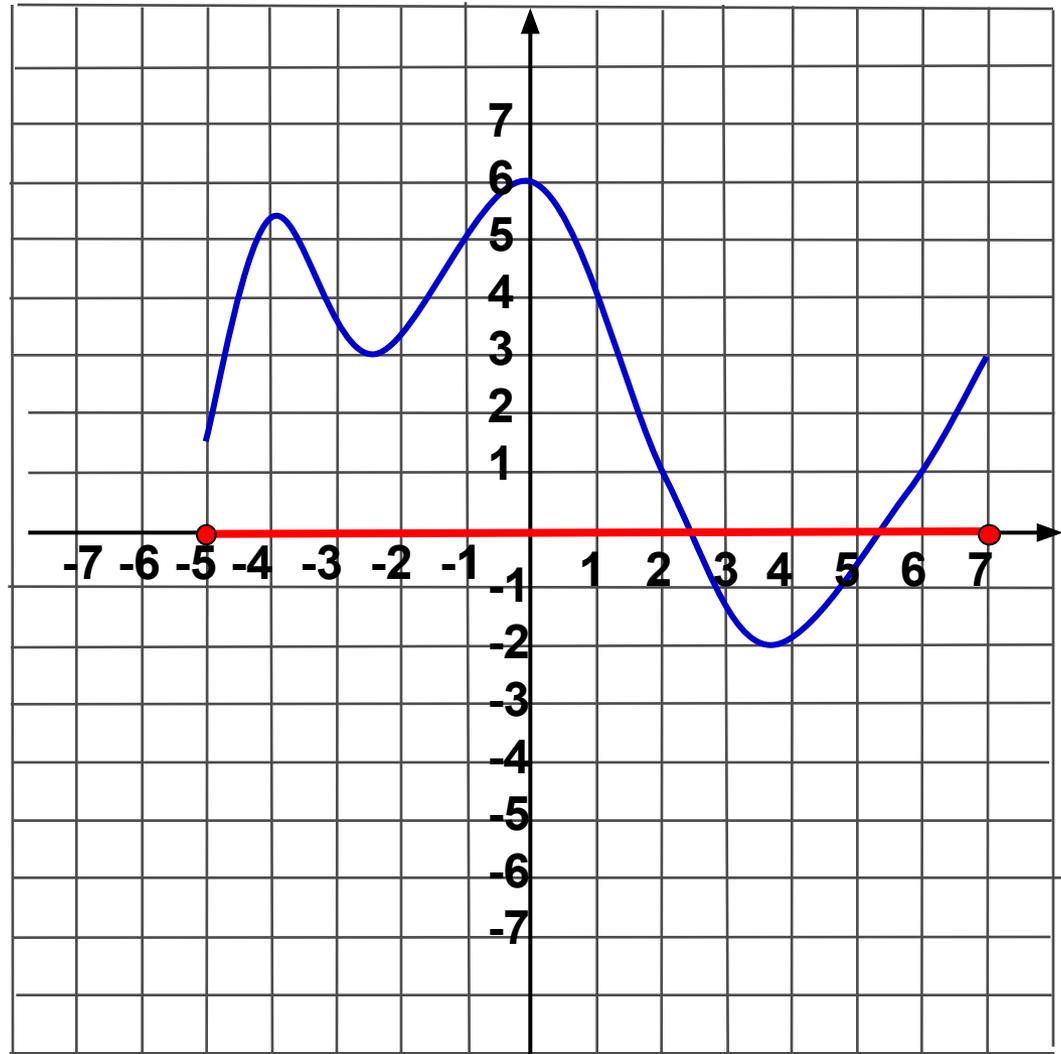
Ответить на вопросы:

- В каких заданиях ЕГЭ по математике используются графики функций?
- Что такое область определения функции, область значений функции?
- Как определить по графику производной функции промежутки возрастания и убывания?
- Чему равно значение производной функции в точках экстремума?



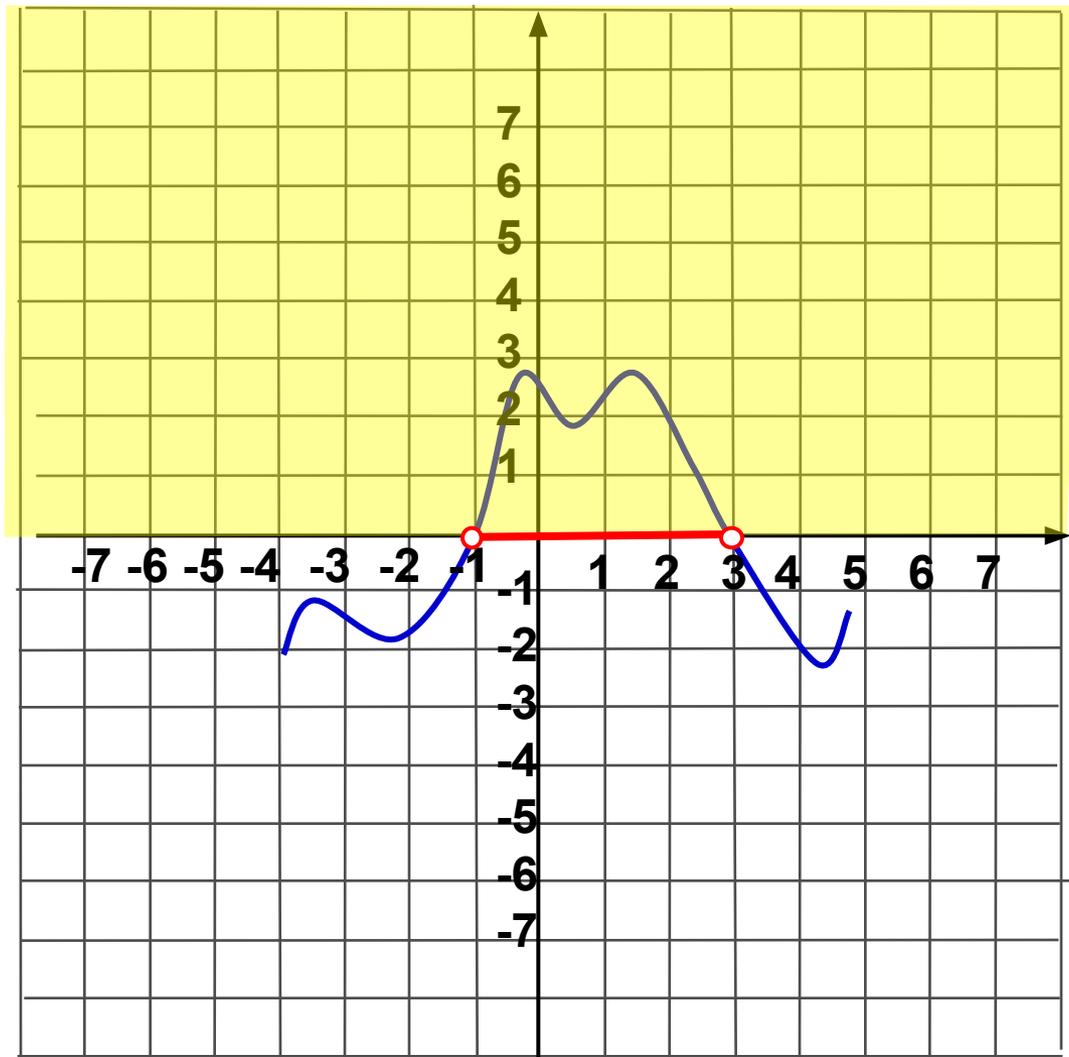
1. Функция $y = f(x)$ задана графиком. Укажите область определения этой функции.

Проверка



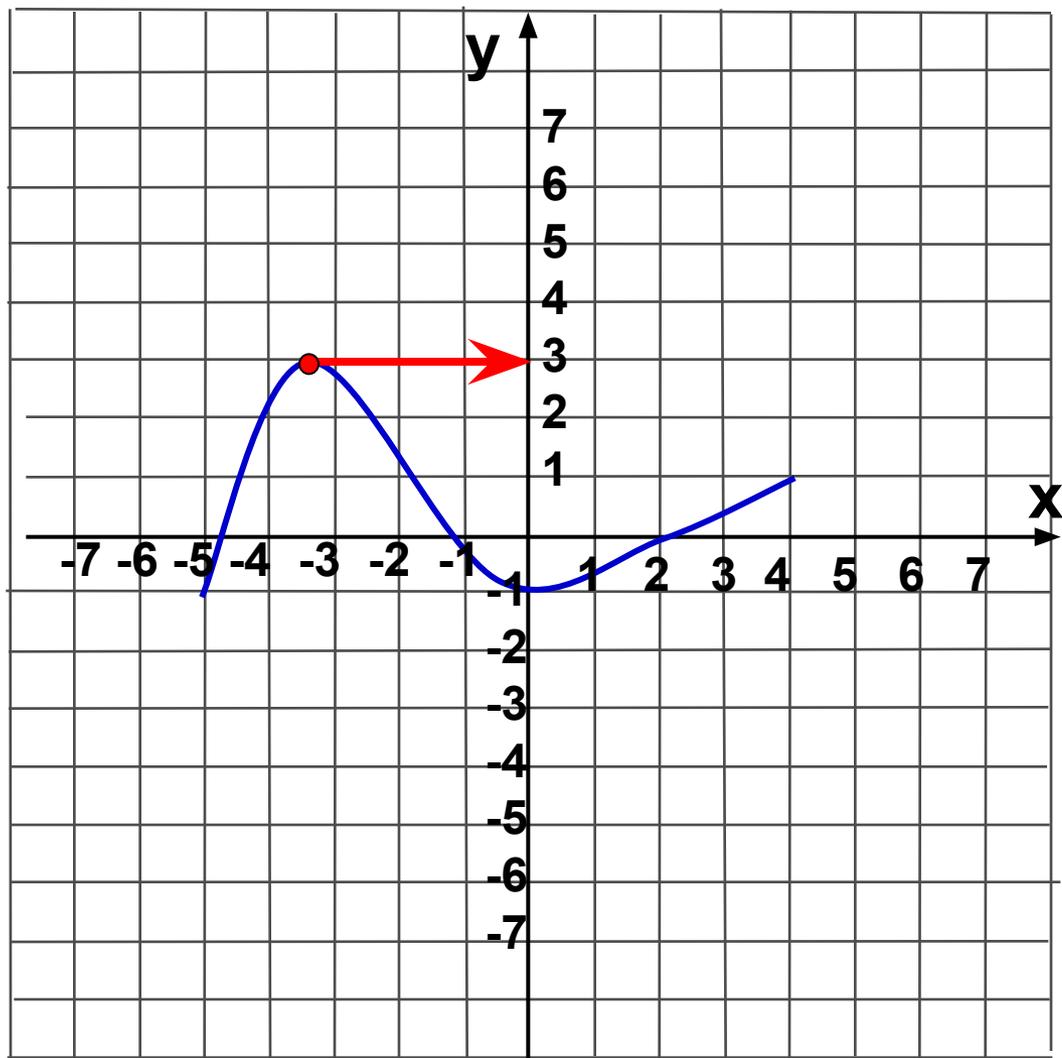
2. Функция $y = f(x)$ определена графиком. Укажите промежуток, на котором она принимает только положительные значения.

Проверка



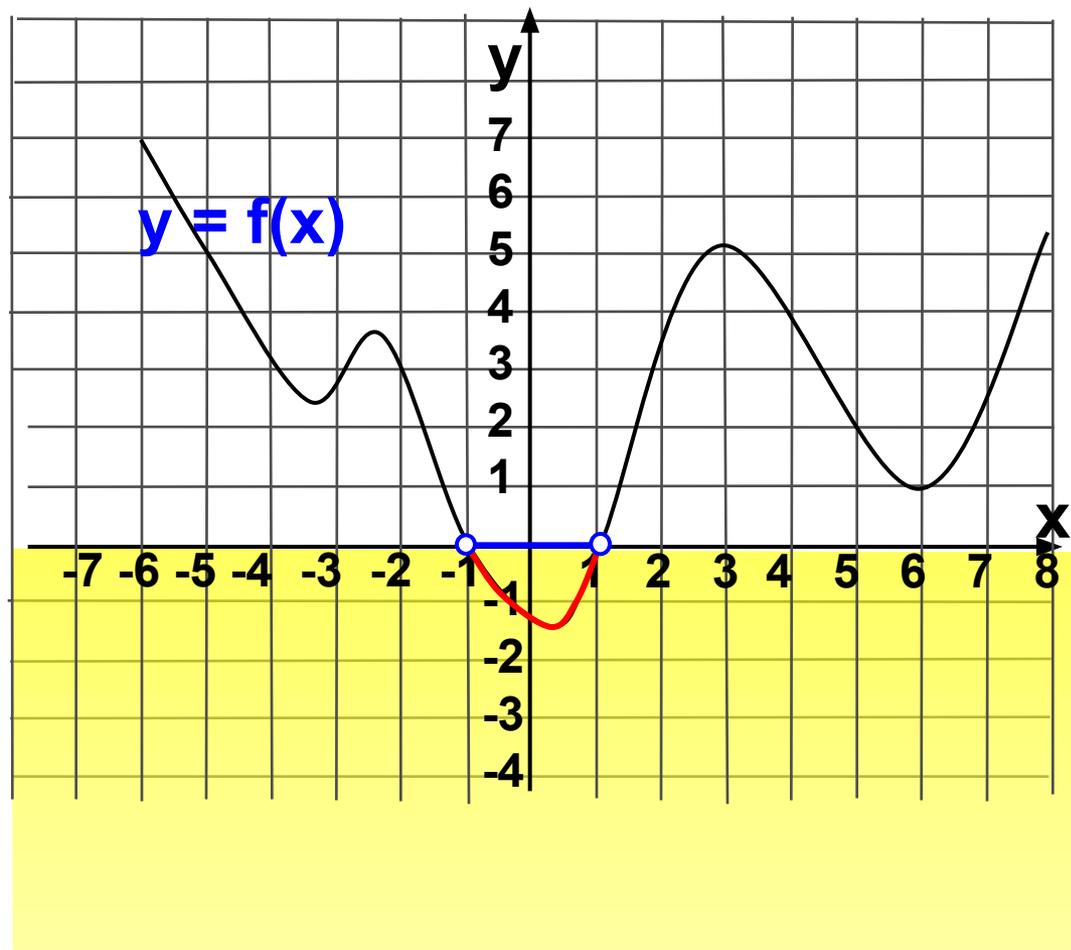
3. Функция $y = f(x)$ задана графиком.
Найдите наибольшее значение функции.

Проверка



4. Функция $y = f(x)$ определена графиком.
Решите неравенство $f(x) < 0$

Проверка



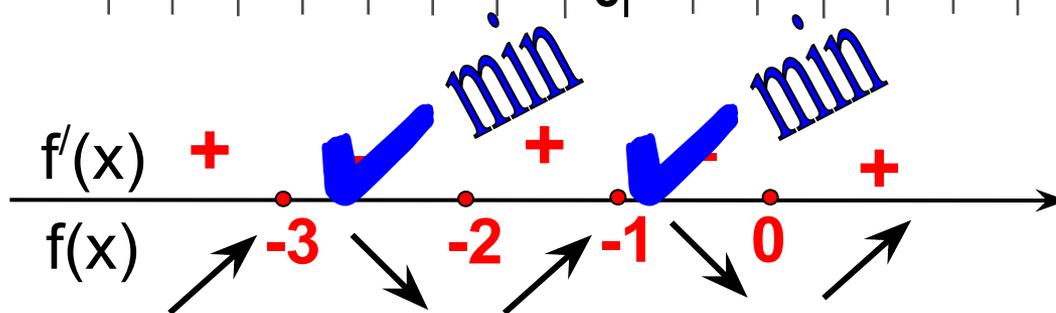
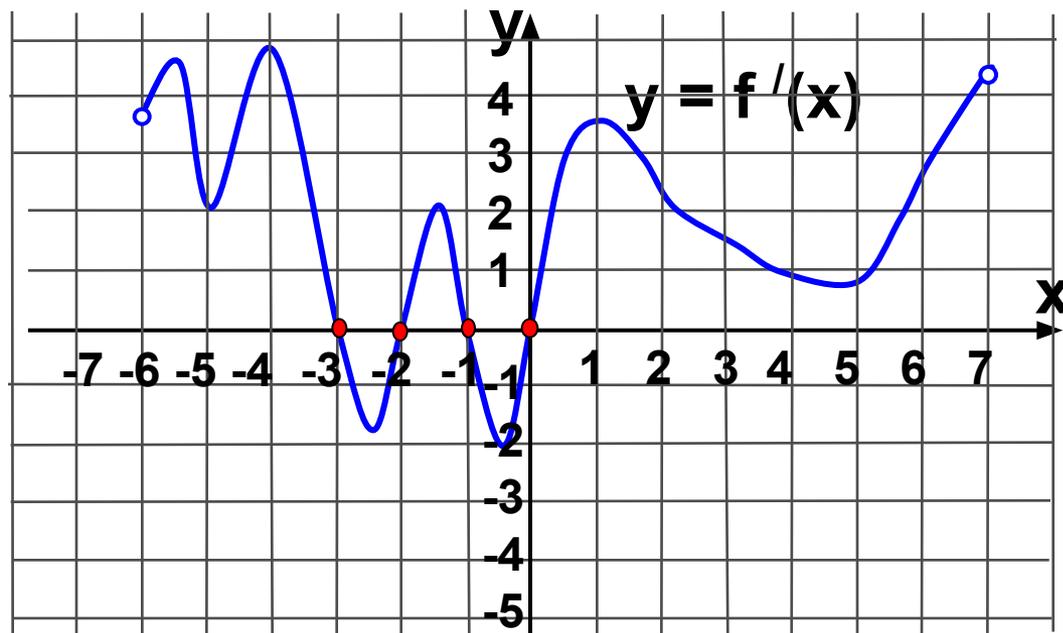
Задания типа В8

Работа в тетрадах



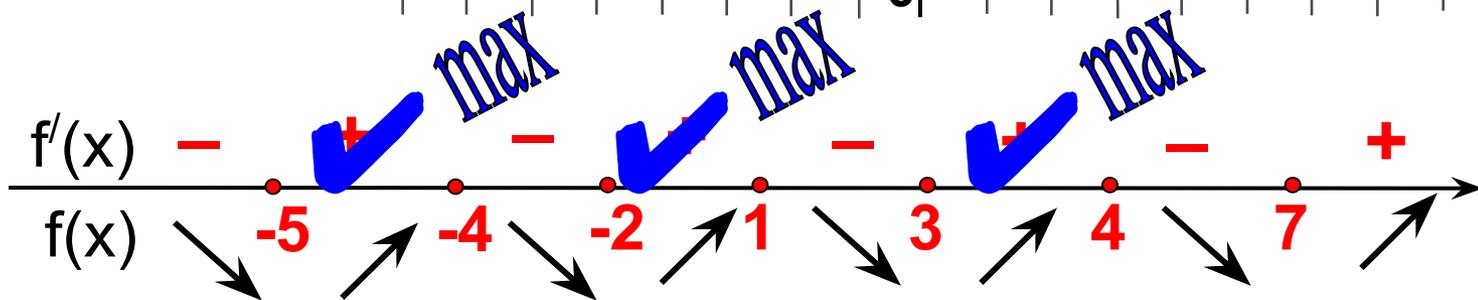
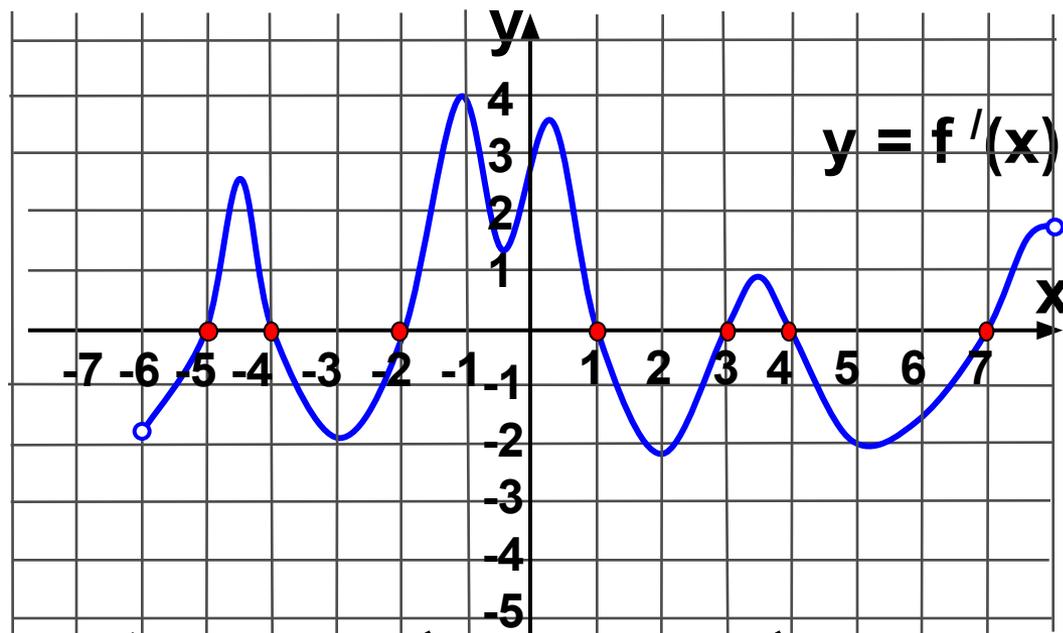
1. На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$, заданной на промежутке $(-6; 7)$. Исследуйте функцию $y = f(x)$ на экстремум и укажите количество ее точек минимума.

Проверка (2)



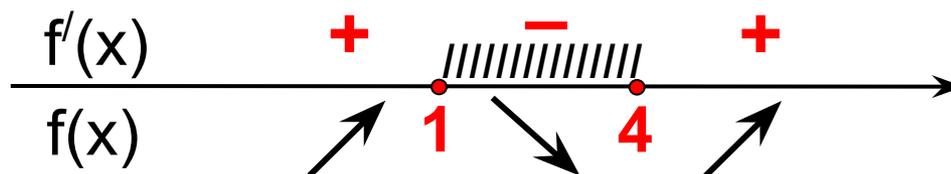
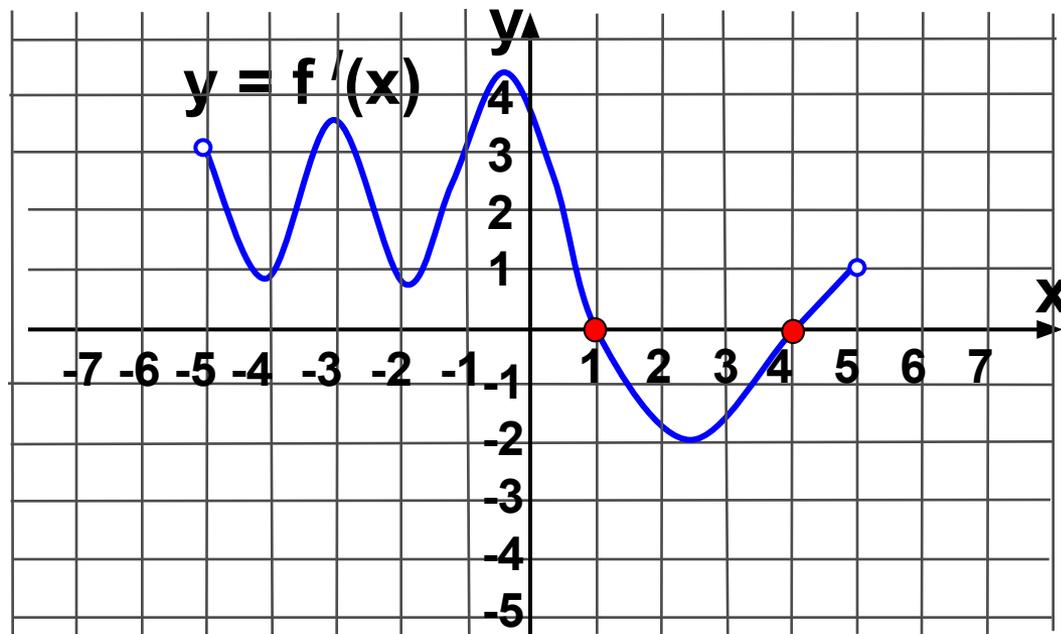
2. На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$, заданной на промежутке $(-6; 8)$. Исследуйте функцию $y = f(x)$ на экстремум и укажите количество ее точек максимума.

Проверка (2)



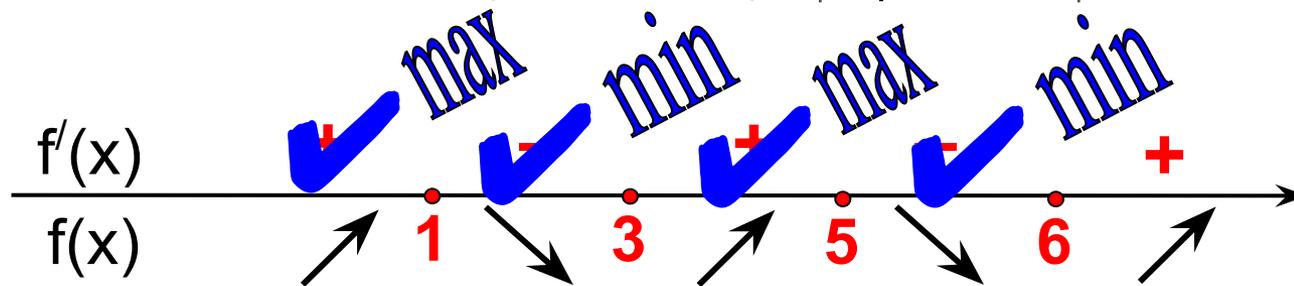
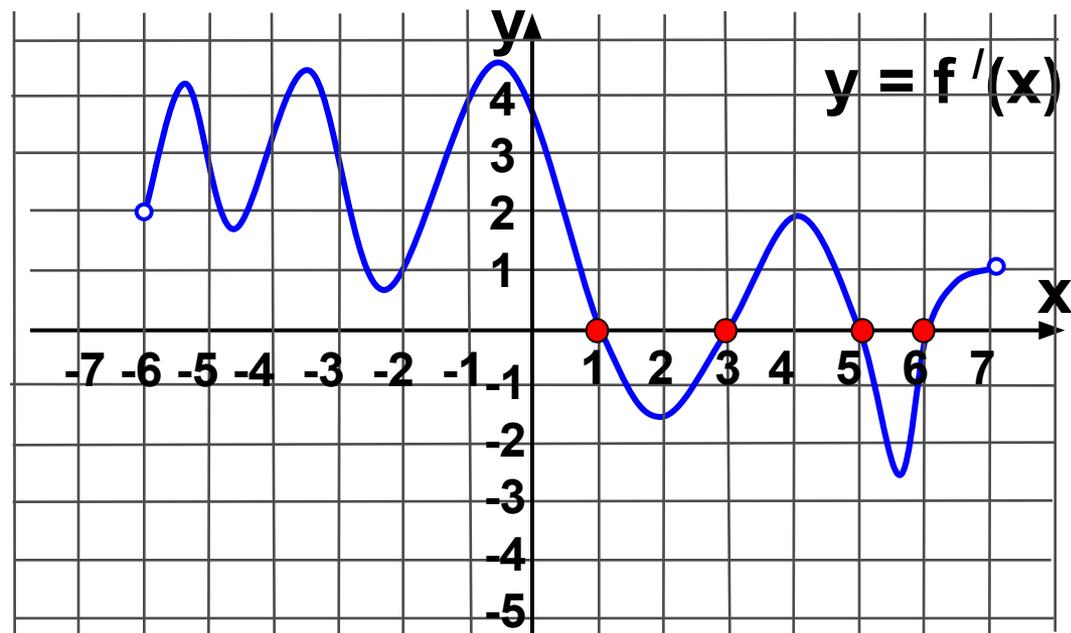
3. На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$, заданной на промежутке $(-5; 5)$. Исследуйте функцию $y = f(x)$ на монотонность и укажите число ее промежутков убывания.

Проверка (2)



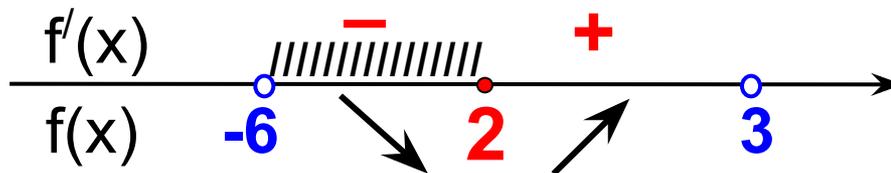
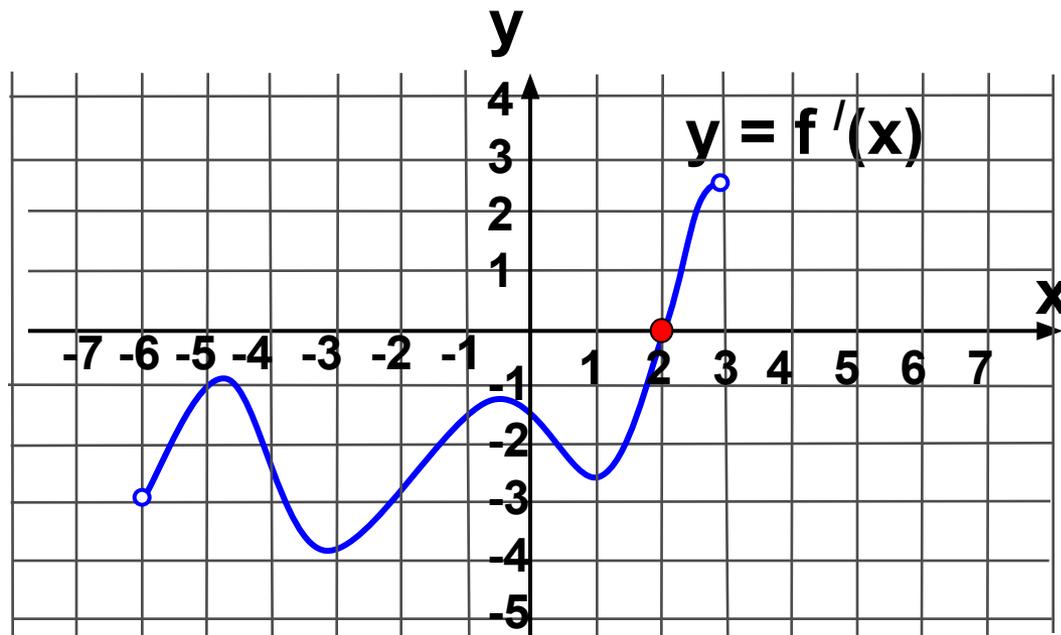
4. На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$, заданной на промежутке $(-6; 7)$. Исследуйте функцию $y = f(x)$ на экстремум и укажите количество ее точек экстремума.

Проверка (2)



5. Функция $y = f(x)$ определена на промежутке на промежутке $(-6; 3)$. На рисунке изображен график ее производной. Найдите длину промежутка убывания этой функции.

Проверка (2)



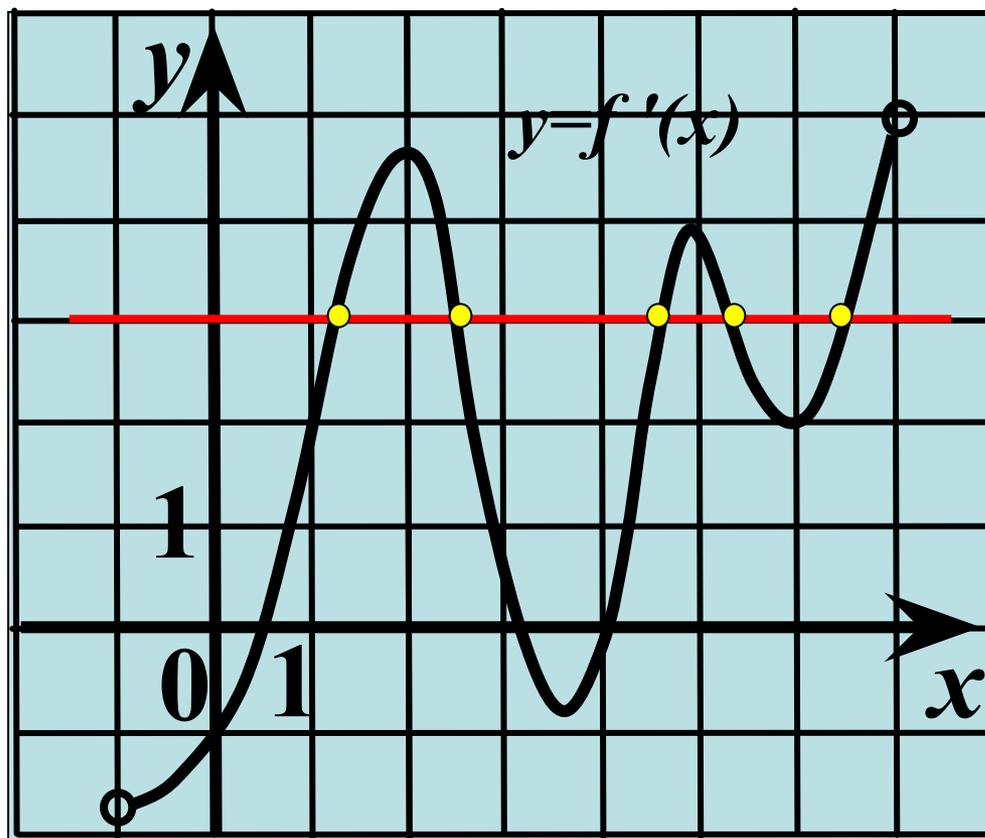
6. На рисунке изображён график производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-1; 7)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции $y = f(x)$ параллельна прямой $y = 3x - 5$ или совпадает с ней.

Решение:

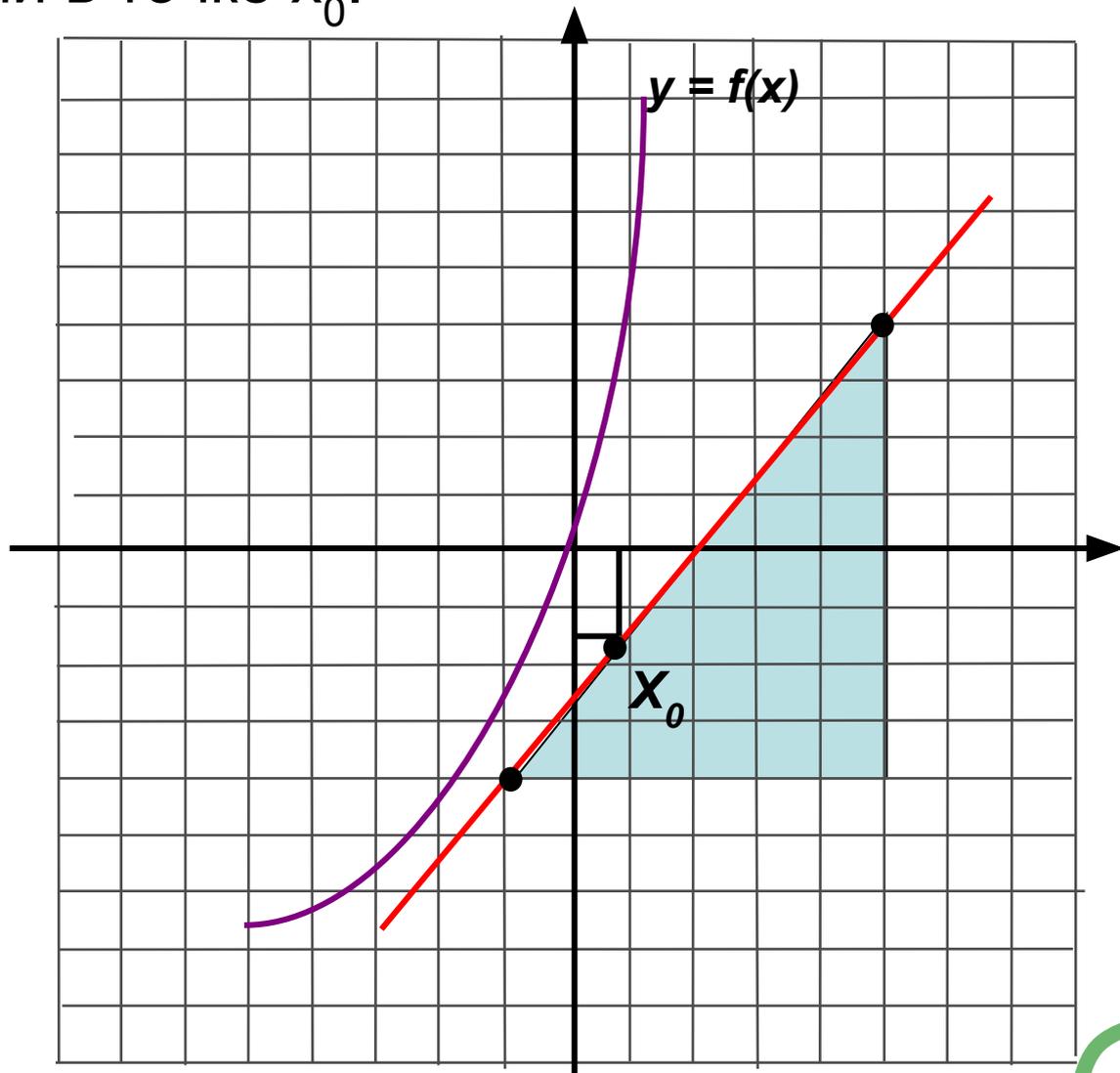
$$f'(x_0) = k = 3.$$

Проводим прямую $y = 3$ и находим точки пересечения с графиком.

Ответ: 5 точек.



7. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к этому графику. Найдите значение производной функции в точке x_0 .



Задания типа С5

Работа в тетрадах



8. Найти все значения a , при каждом из которых уравнение $1 = |x - 3| - |2x + a|$ имеет единственное решение.

Решение:

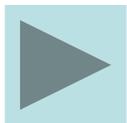
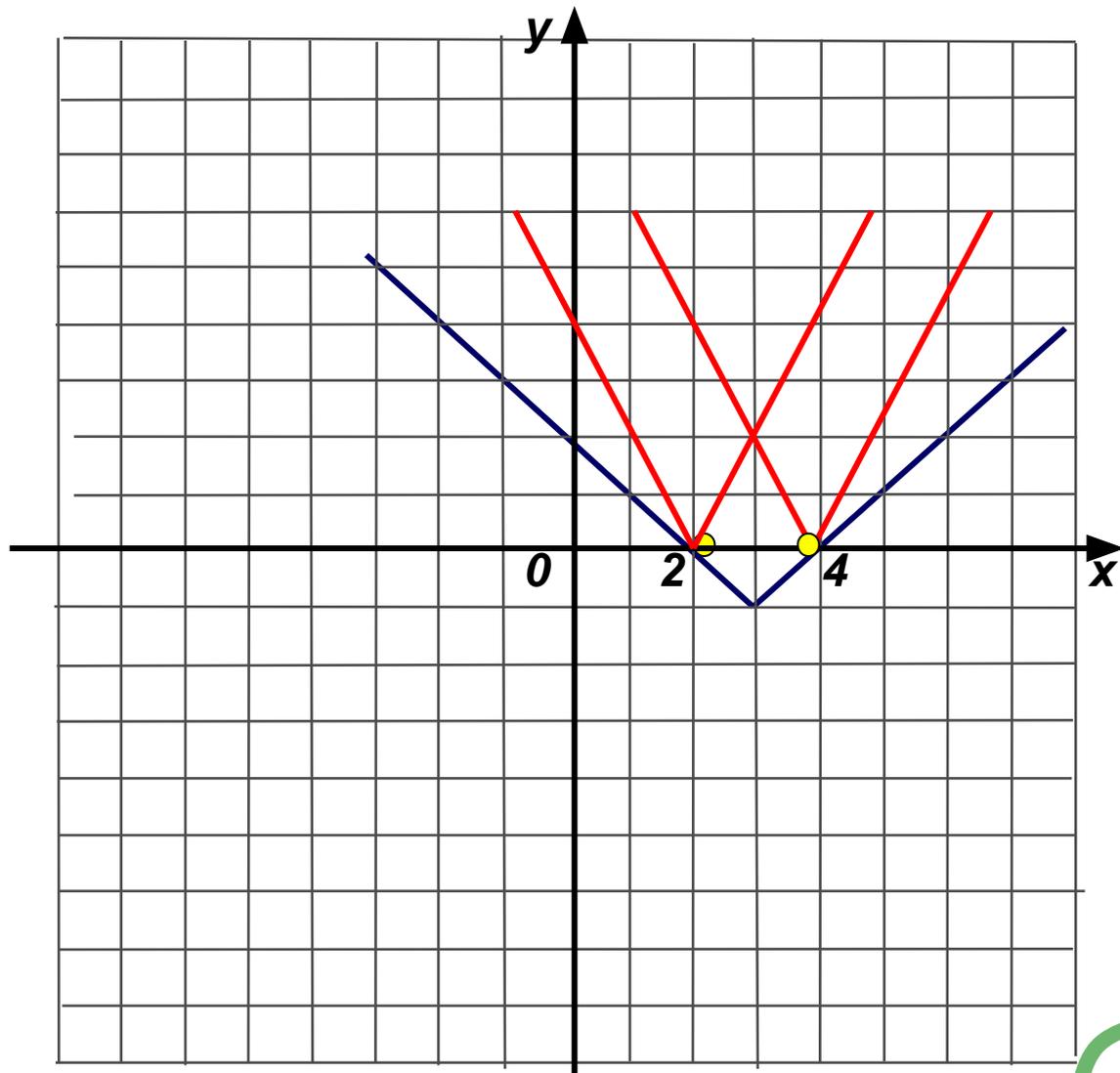
Перепишем уравнение:

$$|2x + a| = |x - 3| - 1.$$

Построим графики функций:

$$y = |x - 3| - 1 \text{ и}$$

$$y = |2x + a|.$$



Очевидно, что данное уравнение будет иметь единственное решение, если вершина движущегося «уголка» попадет в точку с координатами $(2; 0)$ или $(4; 0)$. Следовательно, координаты этих точек удовлетворяют уравнению $y = |2x + a|$. Значит,

$$0 = |4 + a| \quad \text{или} \quad 0 = |8 + a|$$

$$a = -4$$

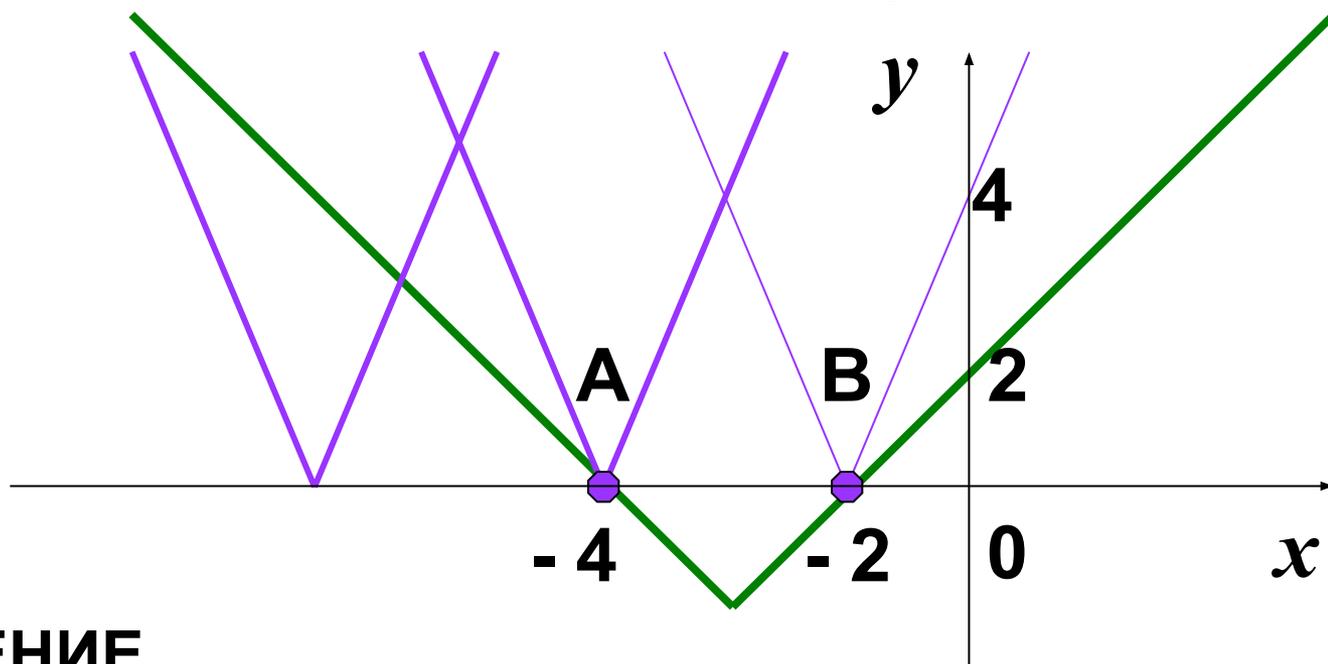
$$a = -8.$$

Ответ: -8 или -4 .

9. Найти все значения a , при каждом из которых уравнение $|2x - a| = |x + 3| - 1$ имеет единственное решение.



Найдите все значения параметра a , при которых уравнение $|2x - a| = |x + 3| - 1$ имеет единственное решение.



РЕШЕНИЕ.

Правая часть этого уравнения задает неподвижный «уголок», левая – «уголок», вершина которого двигается по оси абсцисс.

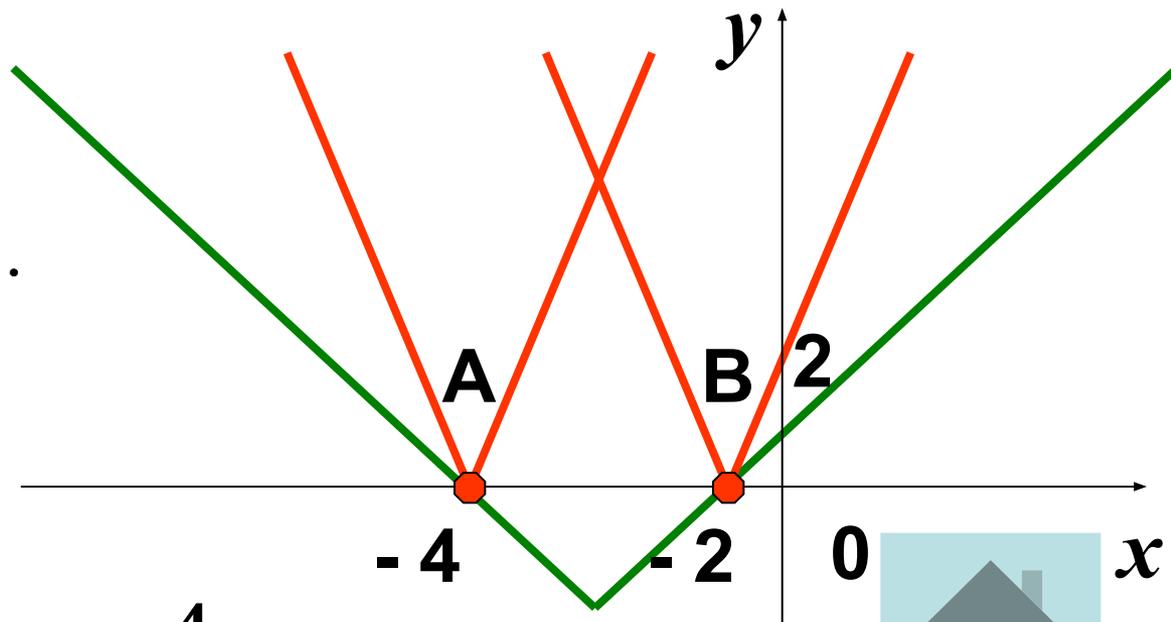


Очевидно, что данное уравнение будет иметь единственное решение, если вершина движущегося «уголка» попадет в точку А, или точку В. Имеем,

$$|x + 3| - 1 = 0 \Leftrightarrow x = -4, \quad x = -2,$$

тогда $A(-4; 0)$, $B(-2; 0)$ и координаты этих точек удовлетворяют уравнению $y = |2x - a|$.

$$\begin{cases} |-8 - a| = 0 \\ |-4 - a| = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -8 \\ a = -4 \end{cases}$$



Ответ: $a = -8, \quad a = -4$



10. Найдите все значения p , при каждом из которых найдётся q такое, что система имеет единственное решение:

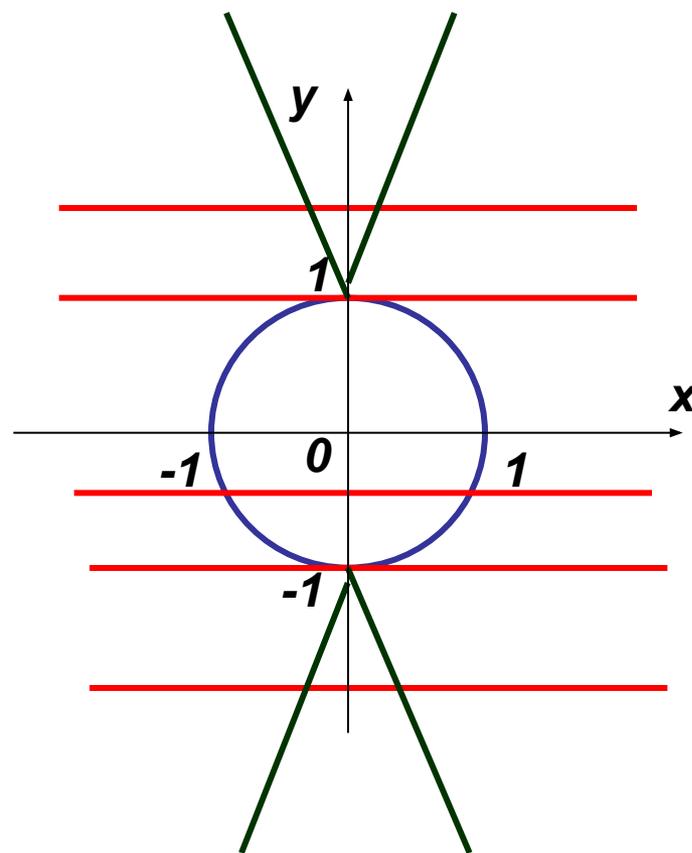
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 1, \\ y = q|x| + p \end{cases}$$

Решение:

Графиком функции $x^2 + y^2 = 1$ является окружность с центром $(0; 0)$ и $R = 1$.

- 1) $q = 0, y = p; p = 1$ или $p = -1$.
- 2) $q > 0, y = q|x| + p; p = 1$.
- 3) $q < 0, y = q|x| + p; p = -1$.

Ответ: $p = 1$ или $p = -1$.



Домашнее задание:

Из сборников по подготовки к ЕГЭ по математике решить задания **V8**.