

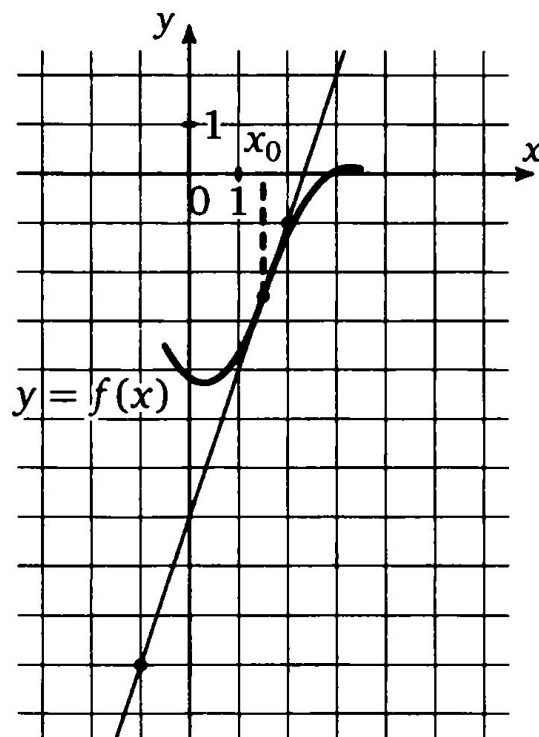


# ***ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИИ И ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКА.***

Урок алгебры в 10 классе

# ЕГЭ - 2014

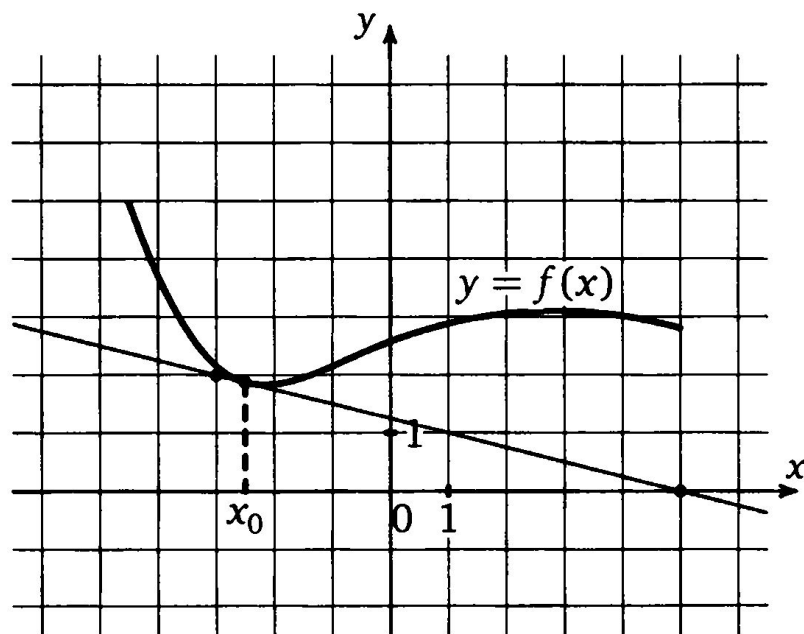
1. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .



Ответ: 3

# ЕГЭ - 2014

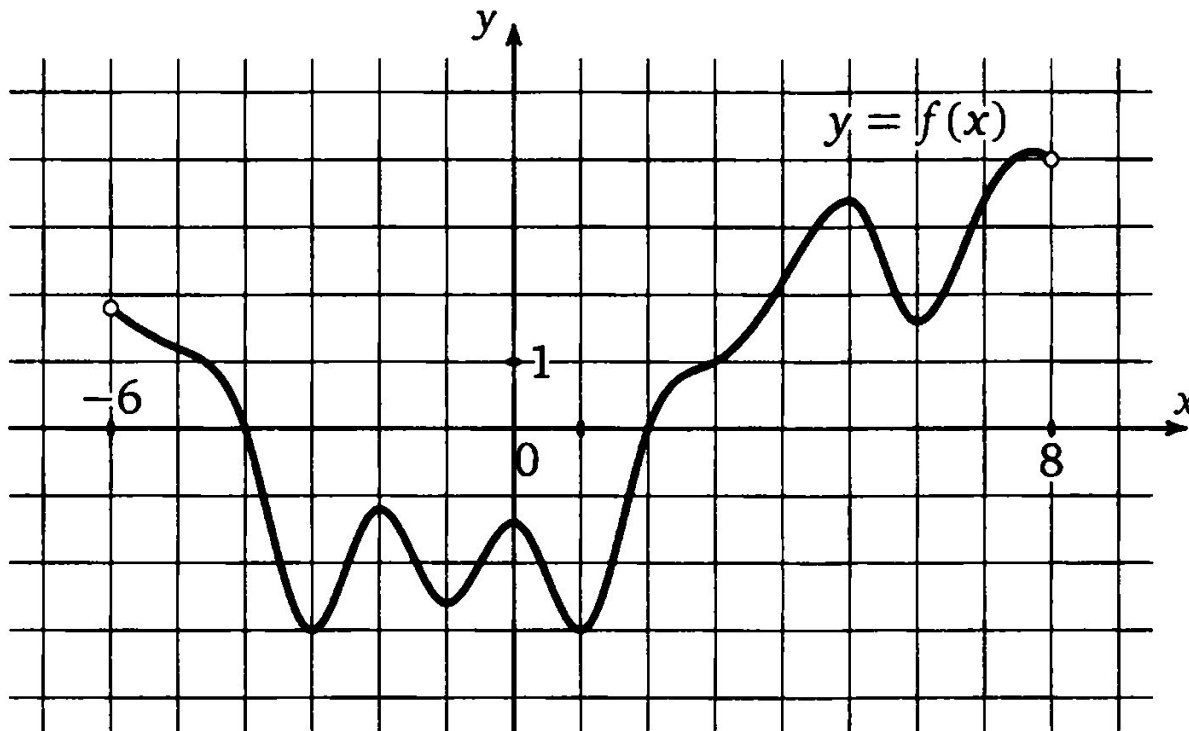
2. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .



Ответ:  $-0,25$

# ЕГЭ - 2014

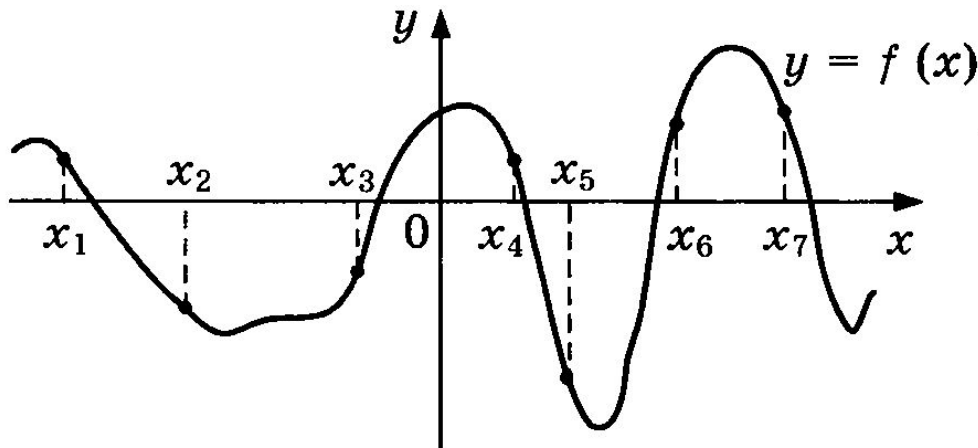
Т4.1. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , определенной на интервале  $(-6; 8)$ . Найдите количество точек, в которых производная функции  $f(x)$  равна 0.



Ответ: 7

# ЕГЭ - 2014

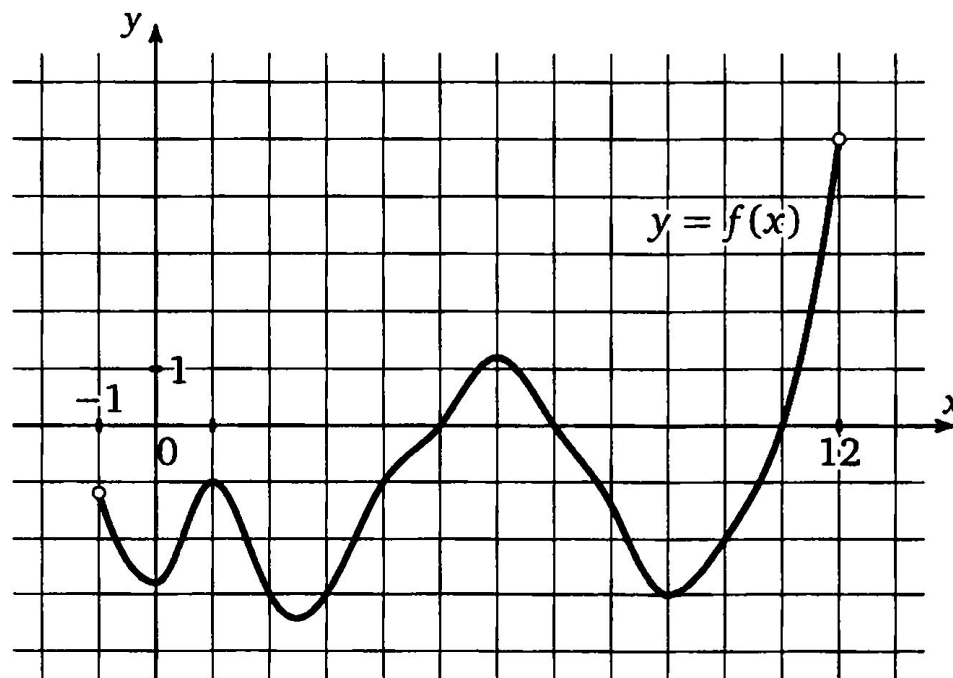
На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ .  
Найдите среди точек  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$  и  $x_7$  те точки,  
в которых производная функции  $f(x)$  положительна.  
В ответ запишите количество найденных точек.



Ответ: 2

# ЕГЭ - 2014

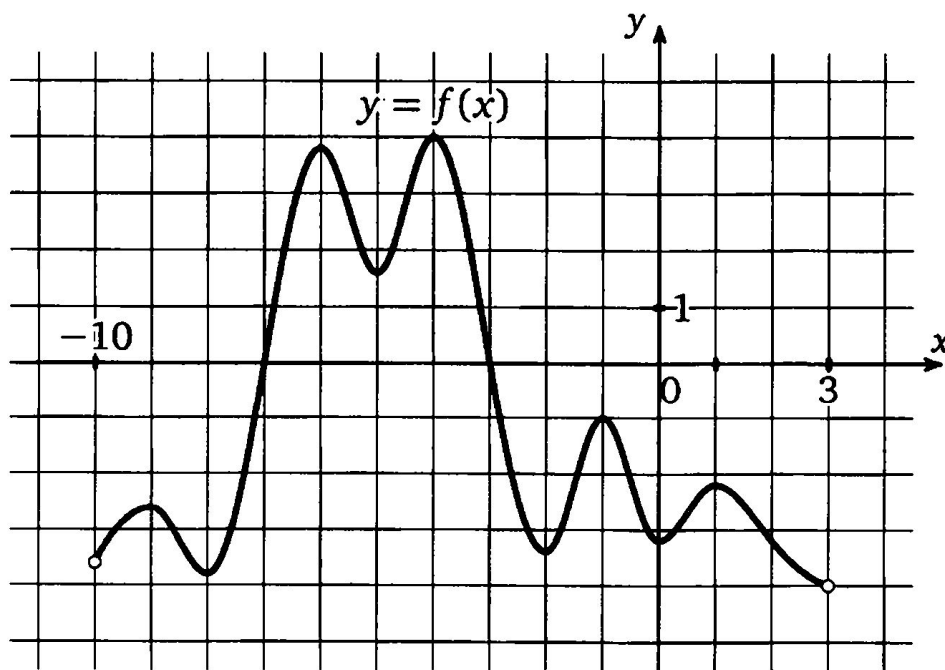
ТЗ.4. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , определенной на интервале  $(-1; 12)$ . Определите количество целых чисел  $x_i$ , для которых  $f'(x_i)$  отрицательно.



Ответ: 3

# ЕГЭ - 2014

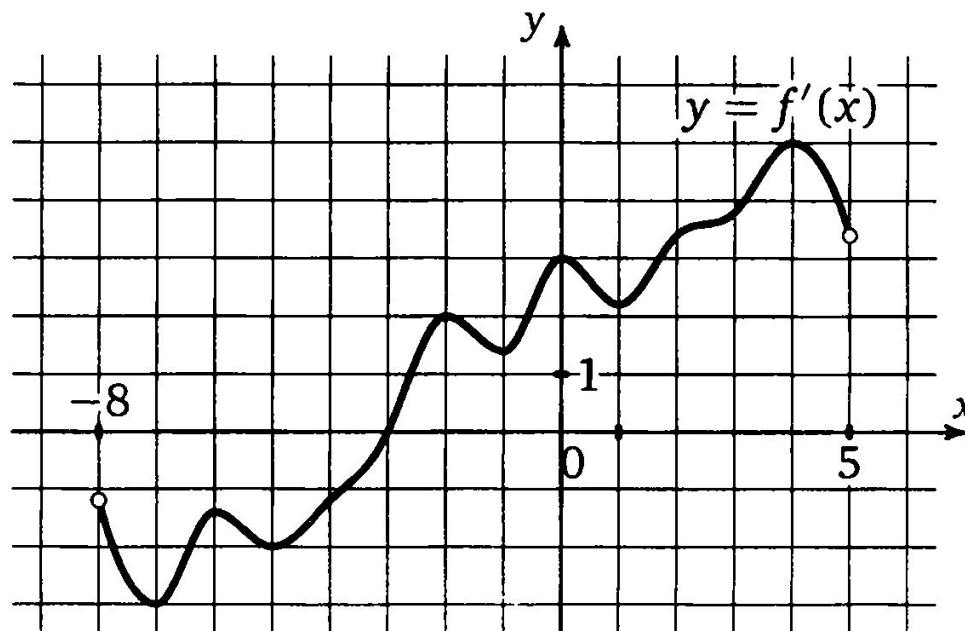
**Т5.2.** На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , определенной на интервале  $(-10; 3)$ . Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой  $y = -3$ .



**Ответ: 9**

# ЕГЭ - 2014

10. На рисунке изображен график производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-8; 5)$ . В какой точке отрезка  $[0; 4]$   $f(x)$  принимает наименьшее значение?

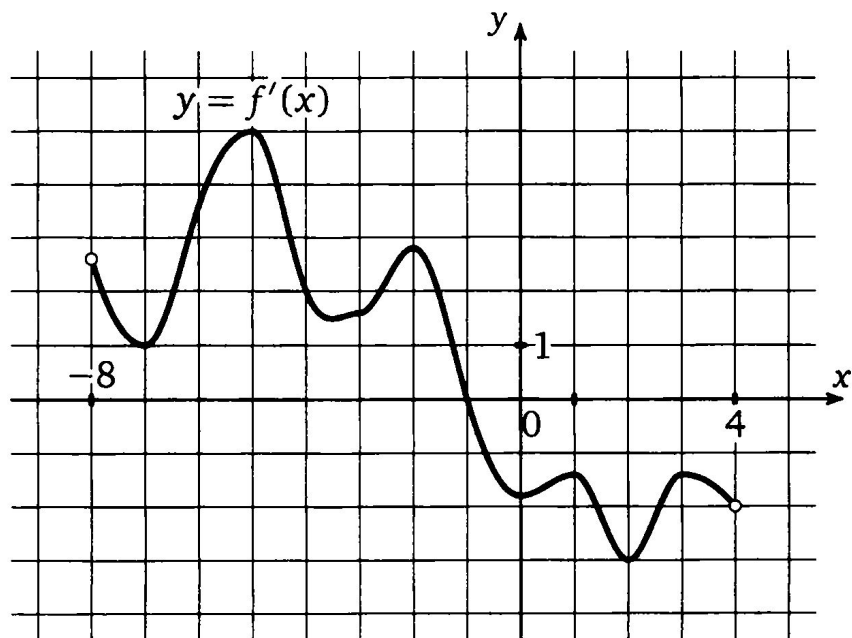


Ответ: 0



# ЕГЭ - 2014

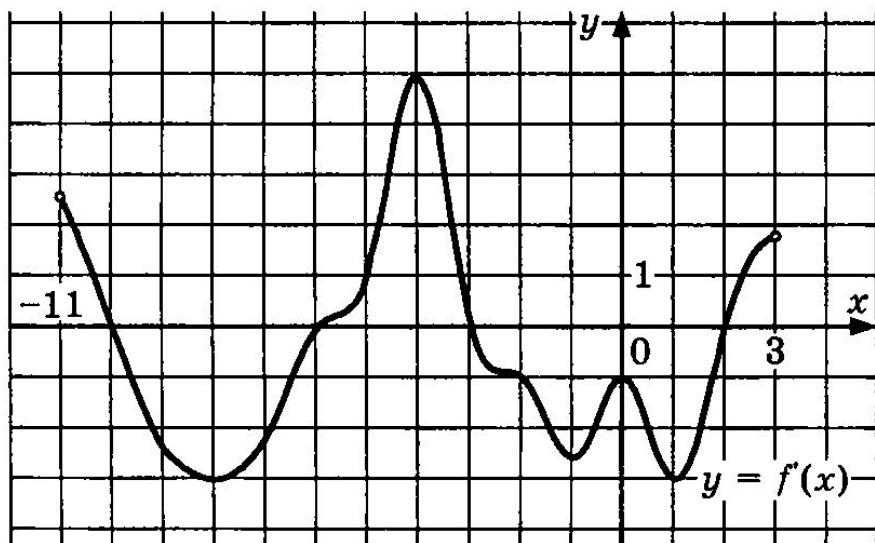
**Т7.3.** На рисунке изображен график производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-8; 4)$ . В какой точке отрезка  $[-7; -2]$   $f(x)$  принимает наибольшее значение?



Ответ: -2

# ЕГЭ - 2014

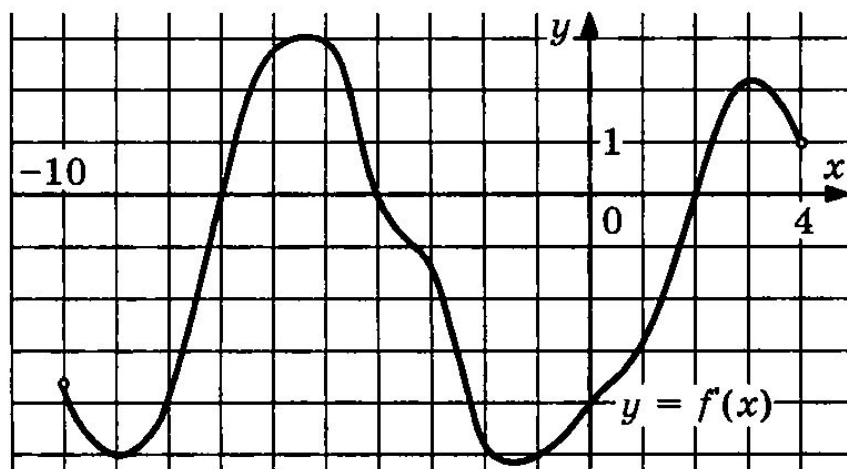
На рисунке изображен график производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-11; 3)$ . Найдите промежутки убывания функции  $f(x)$ . В ответе укажите длину наибольшего из них.



Ответ: 5

# ЕГЭ - 2014

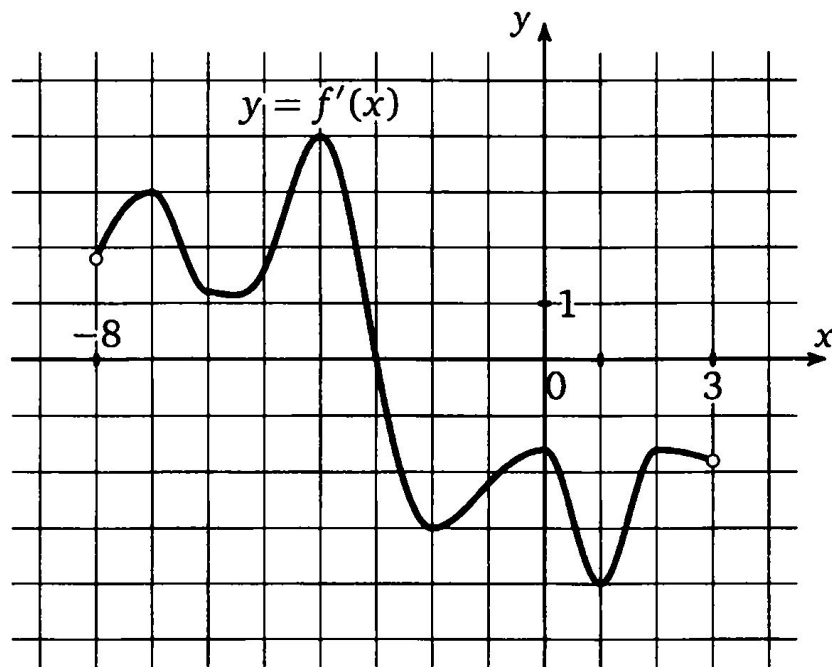
На рисунке изображен график производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-10; 4)$ . Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции  $f(x)$  параллельна прямой  $y = 2x - 5$  или совпадает с ней.



Ответ: 4

# ЕГЭ - 2014

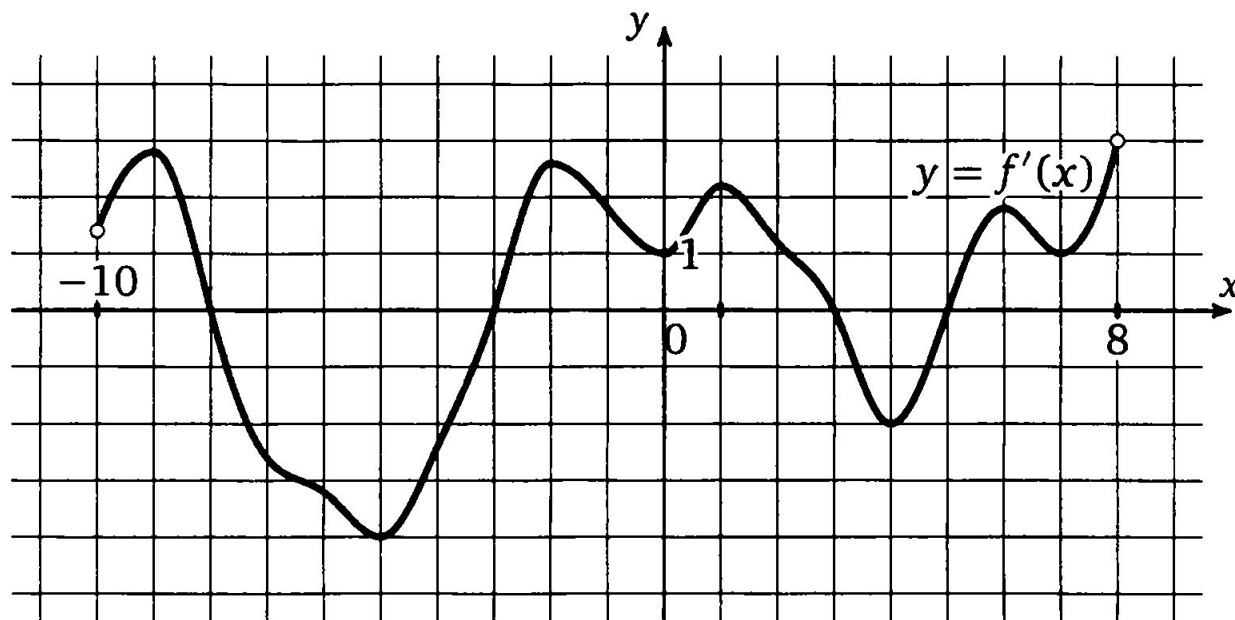
**Т8.1.** На рисунке изображен график производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-8; 3)$ . Найдите точку экстремума функции  $f(x)$ , принадлежащую отрезку  $[-6; 1]$ .



**Ответ: -3**

# ЕГЭ - 2014

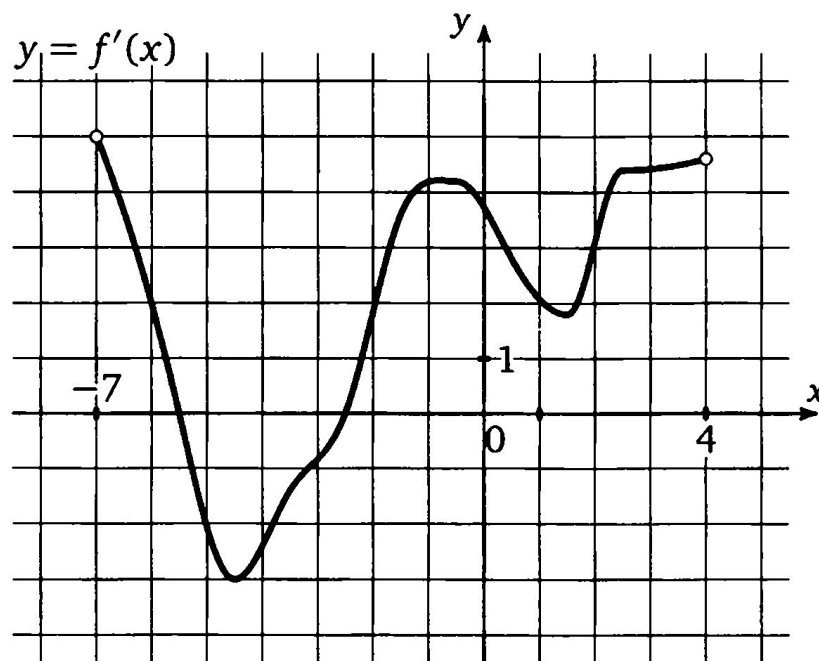
Т9.1. На рисунке изображен график производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-10; 8)$ . Найдите количество точек экстремума функции  $f(x)$ , принадлежащих отрезку  $[-9; 7]$ .



Ответ: 4

# ЕГЭ - 2014

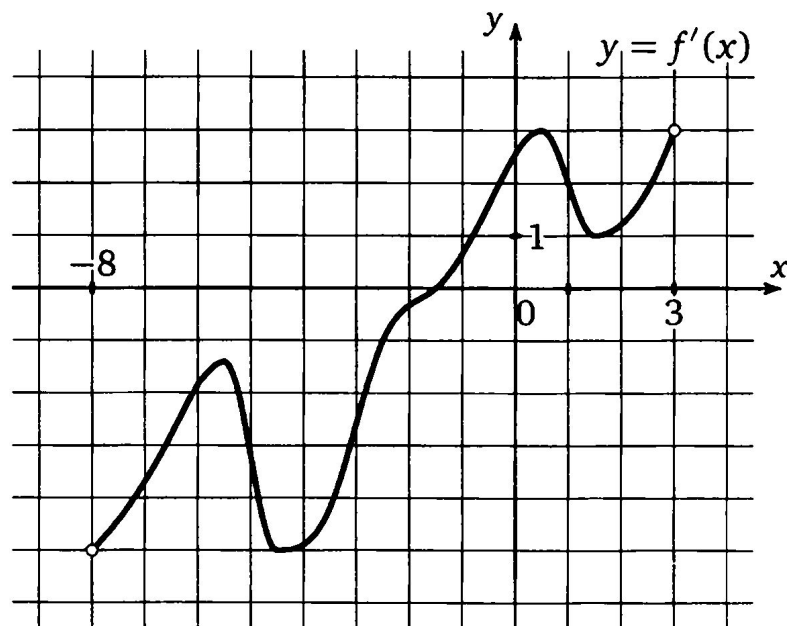
**Т10.1.** На рисунке изображен график производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-7; 4)$ . Найдите промежутки убывания функции  $f(x)$ . В ответе укажите сумму целых чисел, входящих в эти промежутки.



**Ответ:** -12

# ЕГЭ - 2014

**Т10.2.** На рисунке изображен график производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-8; 3)$ . Найдите промежутки возрастания функции  $f(x)$ . В ответе укажите сумму целых чисел, входящих в эти промежутки.



**Ответ: 2**



# □ Исследование функции





# Исследование функции

## 1. Область определения функции

$$a) y = x^4 + 3x^2 - 4$$

$$б) y = \frac{x-1}{x+3}$$

$$в) y = \frac{x}{2} + \frac{2}{x}$$

$$г) y = \frac{1}{x^2 + 1}$$



# Исследование функции

## 2. Четность и нечетность функции

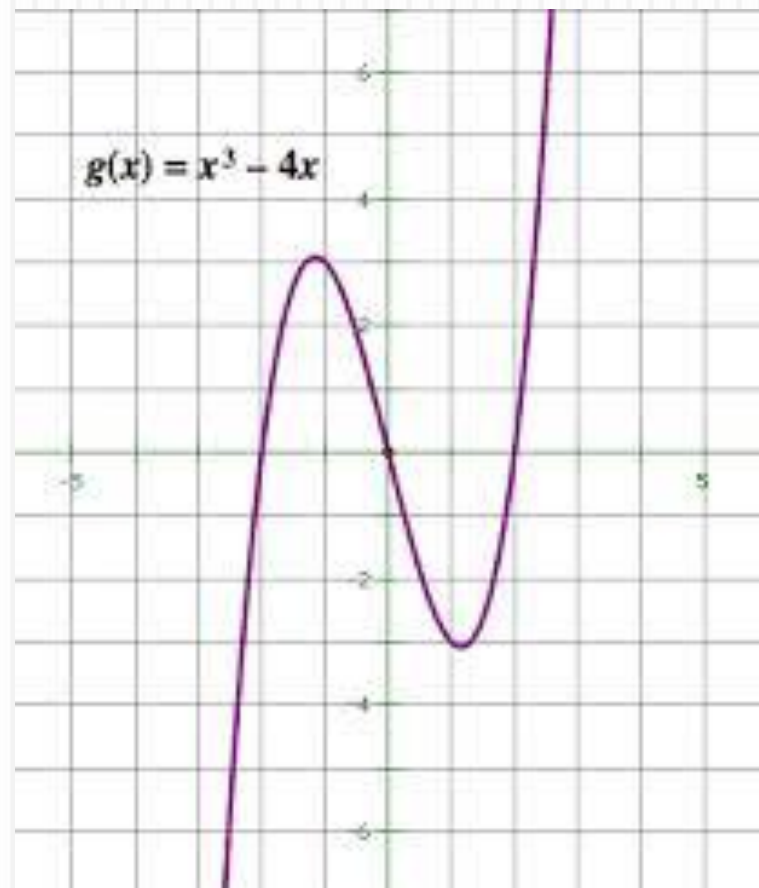
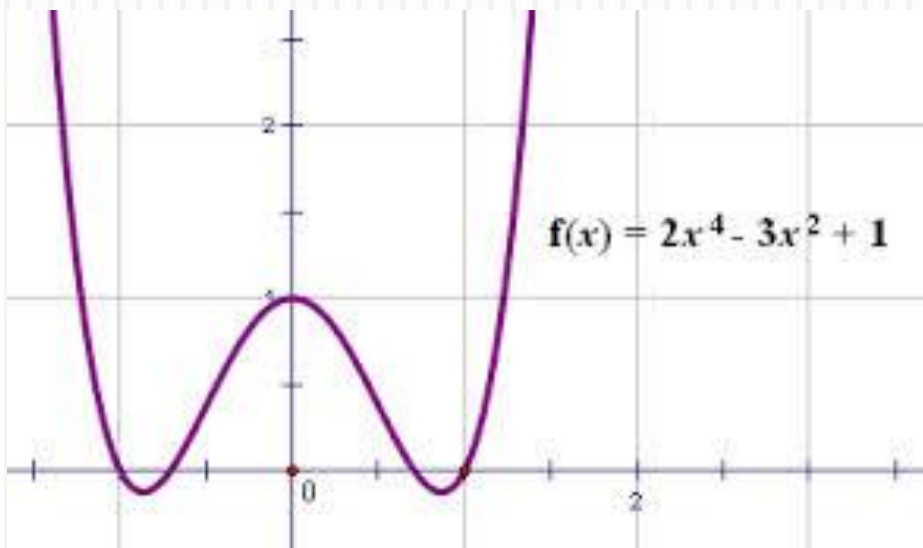
Условие четности:  $f(-x) = f(x)$

Условие нечетности:  $f(-x) = -f(x)$



# Четные и нечетные

## функции





# Исследование функции

## 3. АСИМПТОТЫ

Если  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = b$ , то прямая  $y = b$  является

*горизонтальной асимптотой*

Например: 1)  $y = \frac{x}{1+x^2}$

2)  $y = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$



# Исследование функции

3.

Если **Асимптоты**  $f(x) = \frac{p(x)}{q(x)}$  и при  $x = a$  знаменатель обращается в нуль,

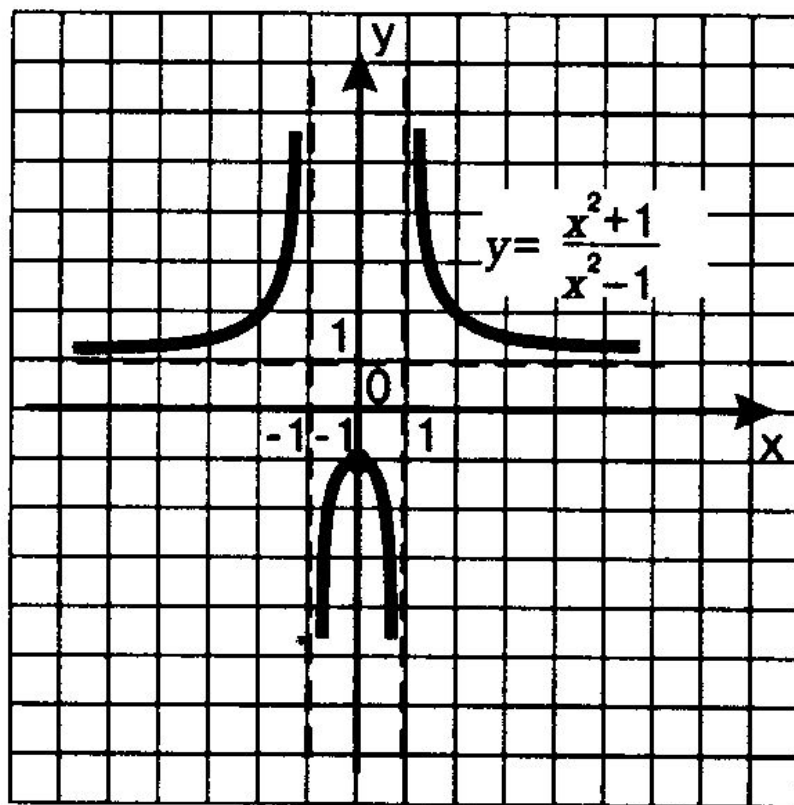
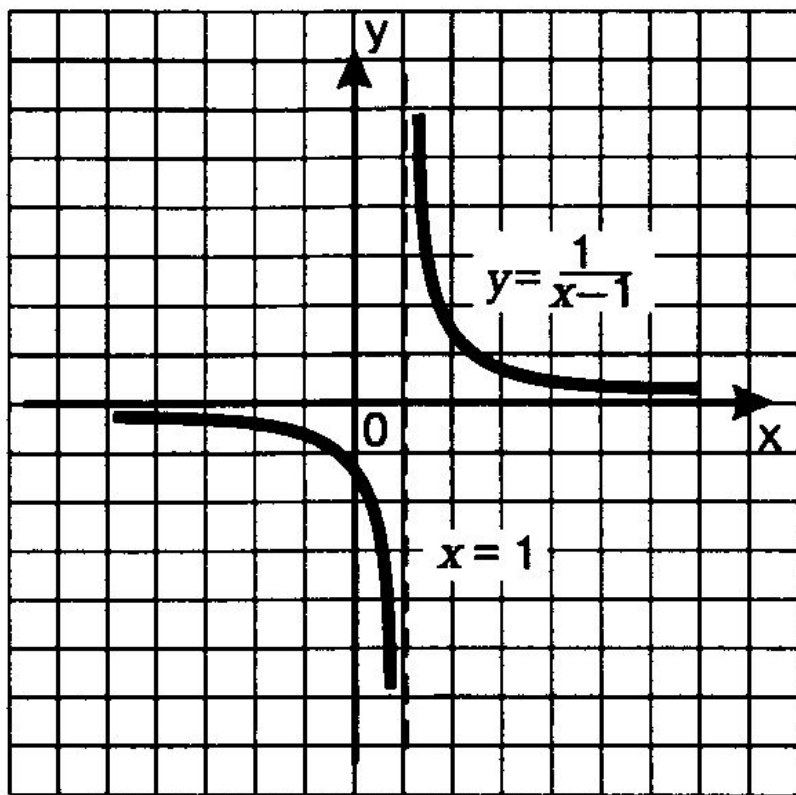
а числитель отличен от нуля, то  $x = a$  – вертикальная асимптота графика функции  $y = f(x)$

Например: 1)  $y = \frac{x}{2+x}$

2)  $y = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$



# АСИМПТОТЫ





# Исследование функции

- 4. Найдем:
- Стационарные и критические точки.
- Промежутки монотонности.
- Экстремумы функции
- Значения функции в точках экстремума



# Исследование функции

- 5. Точки пересечения с осями координат.





# Исследование функции

- 6. Дополнительные точки.



# Исследование функции

- 7. Построение графика функции



# исследование функции

- ▣ *Область определения*
- ▣ *Чётность и нечётность функции*
- ▣ *Асимптоты*
- ▣ *Производная*
- ▣ *Стационарные точки*
- ▣ *Критические точки*
- ▣ *Промежутки монотонности*
- ▣ *Экстремумы функции*
- ▣ *Значения функции в точках экстремумов*
- ▣ *Точки пересечения с осями координат*
- ▣ *Дополнительные точки*
- ▣ *Построение графика функции.*

# Закрепление:

## В классе:

- §35,
- №895(В)



# Домашнее задание:

---

- §35,
- №927





# ***ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИИ И ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКА.***

Урок алгебры в 10 классе



# исследование функции

- ▣ *Область определения*
- ▣ *Чётность и нечётность функции*
- ▣ *Асимптоты*
- ▣ *Производная*
- ▣ *Стационарные точки*
- ▣ *Критические точки*
- ▣ *Промежутки монотонности*
- ▣ *Экстремумы функции*
- ▣ *Значения функции в точках экстремумов*
- ▣ *Точки пересечения с осями координат*
- ▣ *Дополнительные точки*
- ▣ *Построение графика функции.*



# Исследование функции

1. Найдите область определения функции

a)  $y = x^3 + 2x - 1$

б)  $y = \frac{x+1}{x-1}$

в)  $y = \sqrt{x} + x$

г)  $y = \frac{1}{x^2 - 9}$





# Исследование функции

## 2. Исследуйте на четность и нечетность

$$a) y = x^4 + 2x^2 - 1$$

$$б) y = \frac{x^2 - 4}{x^2 + 4}$$

$$в) y = x^3 - x + 2$$

$$г) y = 2\sqrt{x} - x$$



# Исследование функции

## 3. АСИМПТОТЫ

Если  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = b$ , то прямая  $y = b$  является  
горизонтальной асимптотой



# Исследование функции

3.

## АСИМПТОТЫ

*Если  $f(x) = \frac{p(x)}{q(x)}$  и при  $x = a$  знаменатель*

*обращается в нуль, а числитель отличен*

*от нуля, то  $x = a$  – вертикальная*

*асимптота графика функции  $y = f(x)$*



# Исследование функции

## 3. Исследуйте на асимптоты

$$a) y = x^4 + 2x^2 - 1$$

$$б) y = \frac{x^2 - 4}{x^2 + 4}$$

$$в) y = \frac{x - 1}{x + 1}$$

$$г) y = \frac{1}{x^2 + 4x + 4}$$



# Исследование функции

- 4. Найдем:
- Стационарные и критические точки.
- Промежутки монотонности.
- Экстремумы функции
- Значения функции в точках экстремума



# Исследование функции

Найдите точки пересечения с осями координат

$$a) y = x^2 + 2x + 1$$

$$б) y = \frac{x^2 - 4}{x^2 + 4}$$

$$в) y = \frac{x - 1}{x + 1}$$

$$г) y = \frac{1}{x^2 + 4x + 4}$$

# Закрепление:

## В классе:

- §35,
- №893(Г)
- Дополнительно: №897(В)



# Домашнее задание:

- §35,
- №893(а),
- Дополнителън  
о:
- №897(а)

