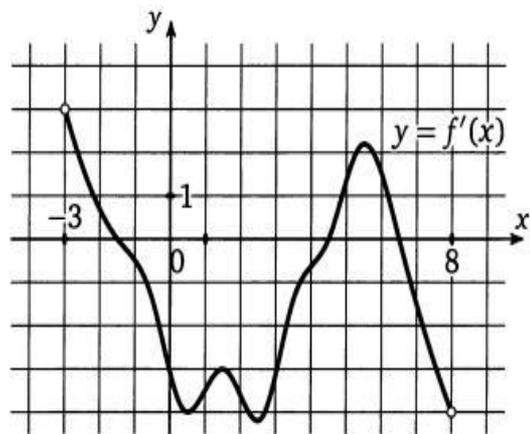


Урок- практикум
«Исследование функции с помощью
производной»

10 класс



Цели урока:

- 1. Обобщить знания учащихся по теме «Исследование функции на монотонность и экстремумы» и выяснить степень готовности учащихся к контрольной работе.
 - 2. Способствовать развитию навыков применения теоретических знаний в практической деятельности.
 - 3. Способствовать воспитанию ответственности за качество и результат выполняемой работы на уроке
-

Задачи:

- Повторить алгоритм исследования функции на монотонность и экстремумы с помощью производной.
 - Используя алгоритмы исследования функций с помощью производной, применить их для решения конкретных задач.
 - Формировать глубину и оперативность мышления.
-

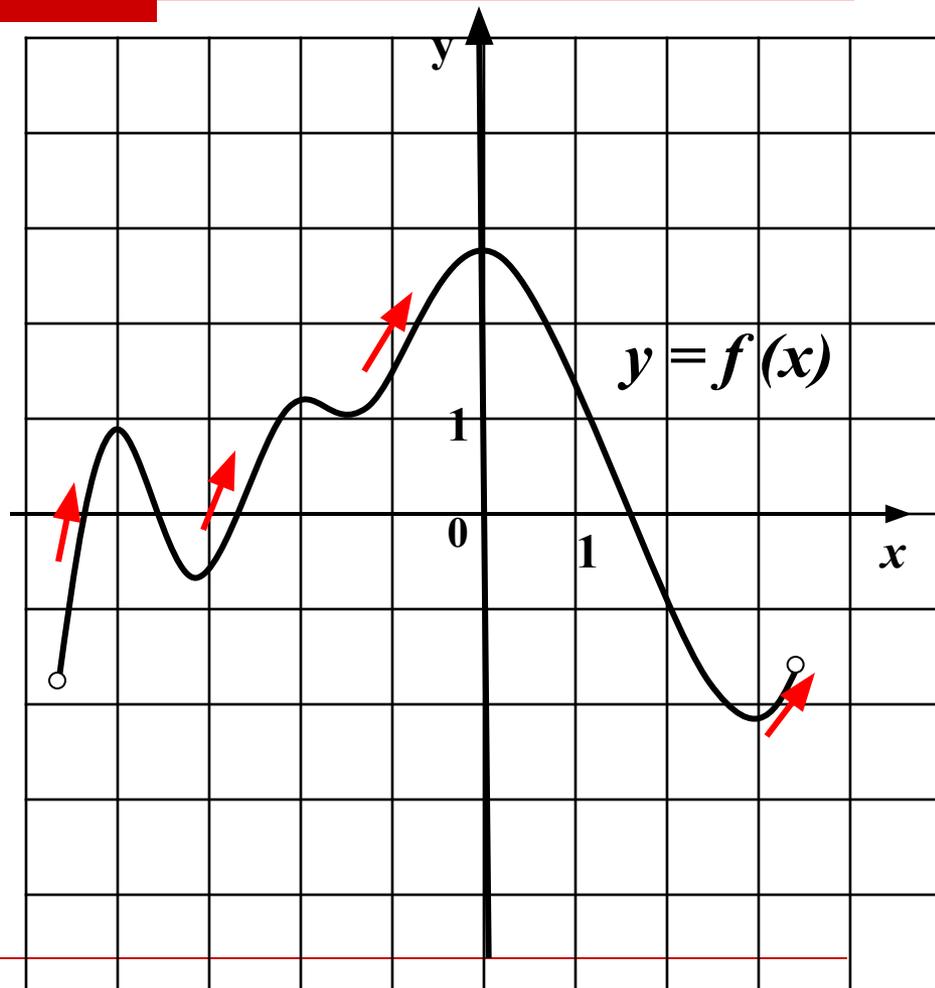
Устный опрос

- Что значит исследовать функцию на монотонность?
 - Можно ли по знаку производной определить характер монотонности функции на промежутке? Ответ поясните.
 - Для какой функции на промежутке выполняется равенство $f'(x)=0$?
 - Какие точки области определения функции называются стационарными, критическими?
 - Какие точки называются точками экстремума функции?
 - В каком случае стационарная или критическая точка является точкой экстремума, а в каком – не является? Приведите условную схему для знаков производной.
 - Каков алгоритм исследования непрерывной функции на монотонность и экстремумы?
-

Устные задания

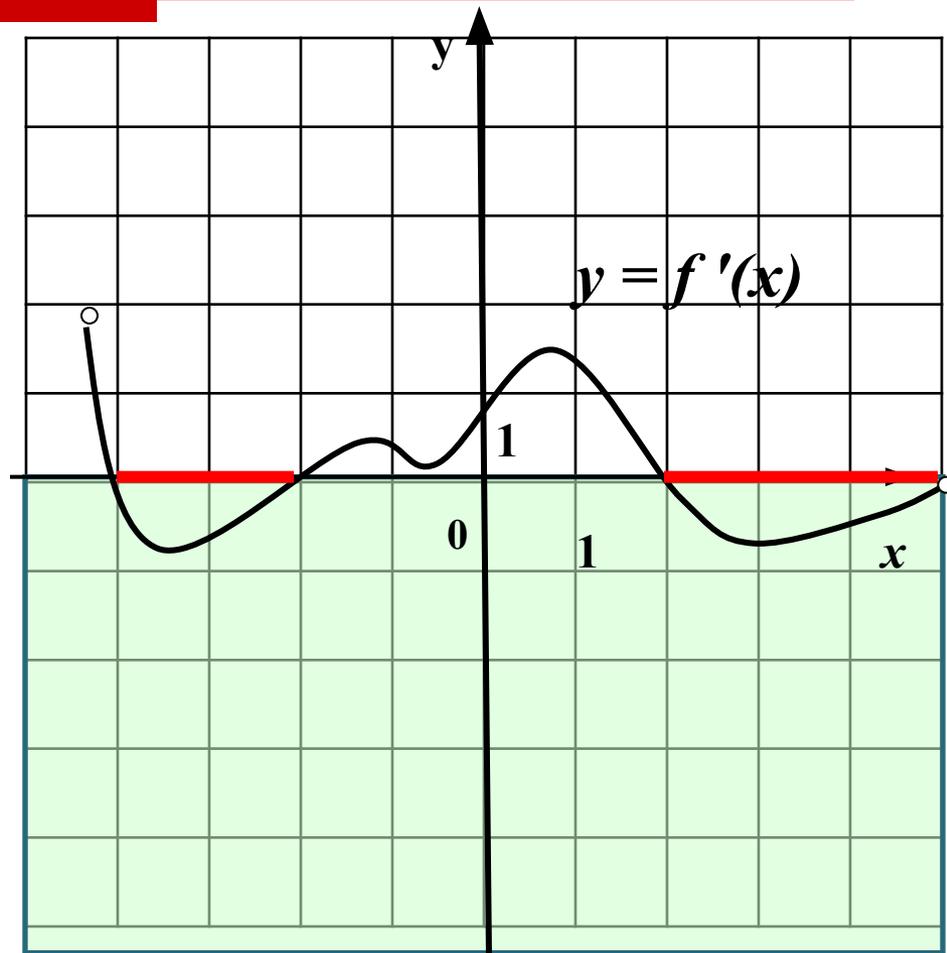
1 На рисунке изображен график функции $y = f(x)$.
Найдите число промежутков возрастания.

4	
---	--



Устные задания

- 2 Исследуйте функцию на монотонность по графику ее производной. В ответ запишите наибольшую длину отрезка убывания.

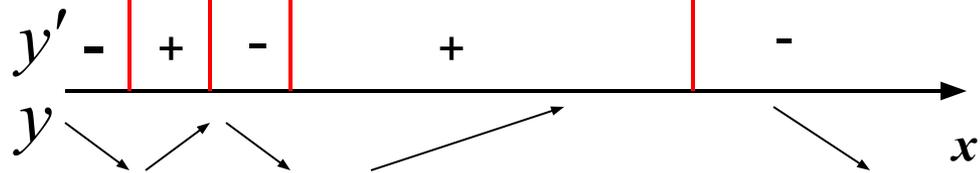
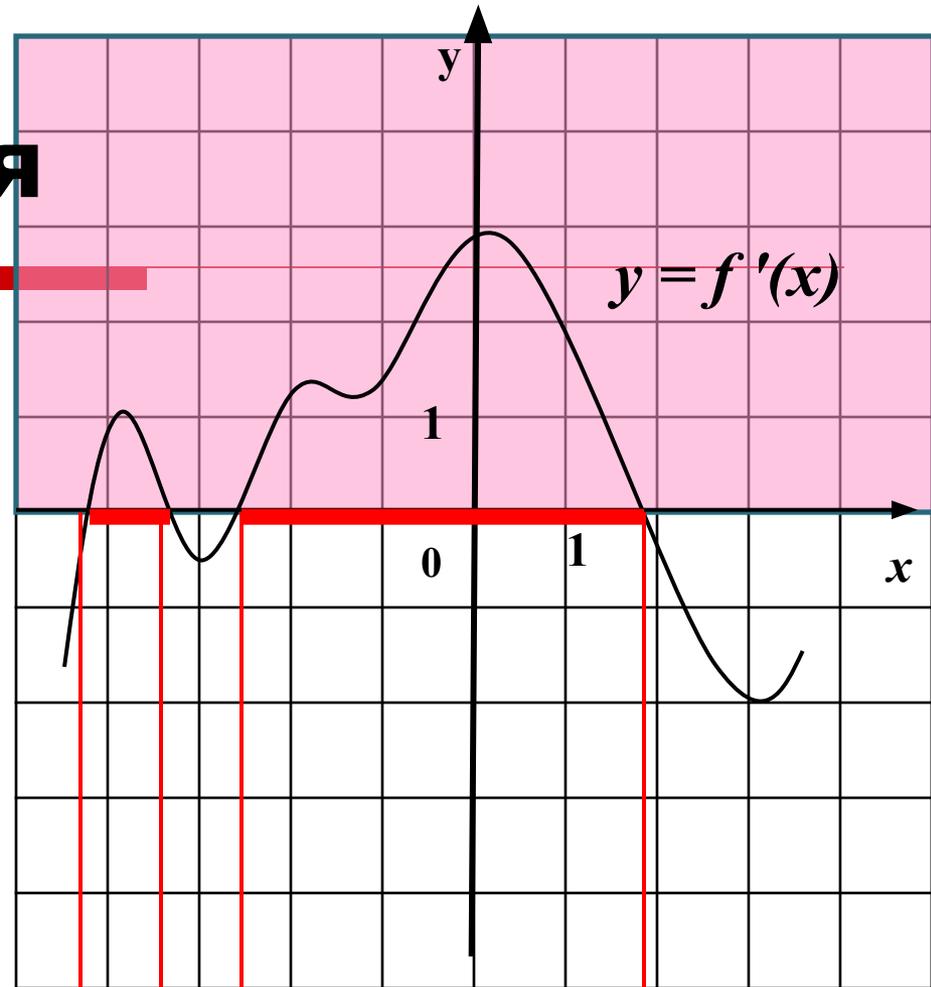


3	
---	--

Устные задания

3 На рисунке изображен график производной функции $f(x)$. Найдите число промежутков возрастания.

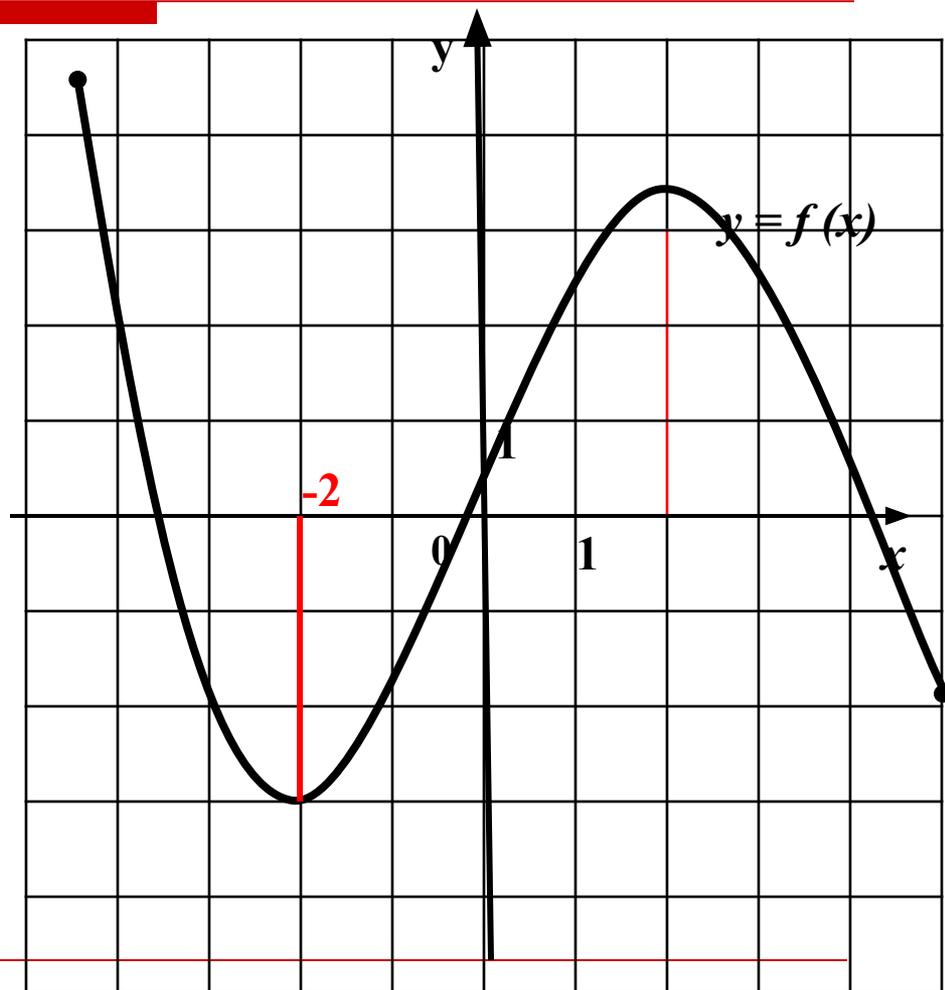
2	
---	--



Устные задания

4 Определите по графику функции характер точек экстремума и экстремумы функции $y = f(x)$.

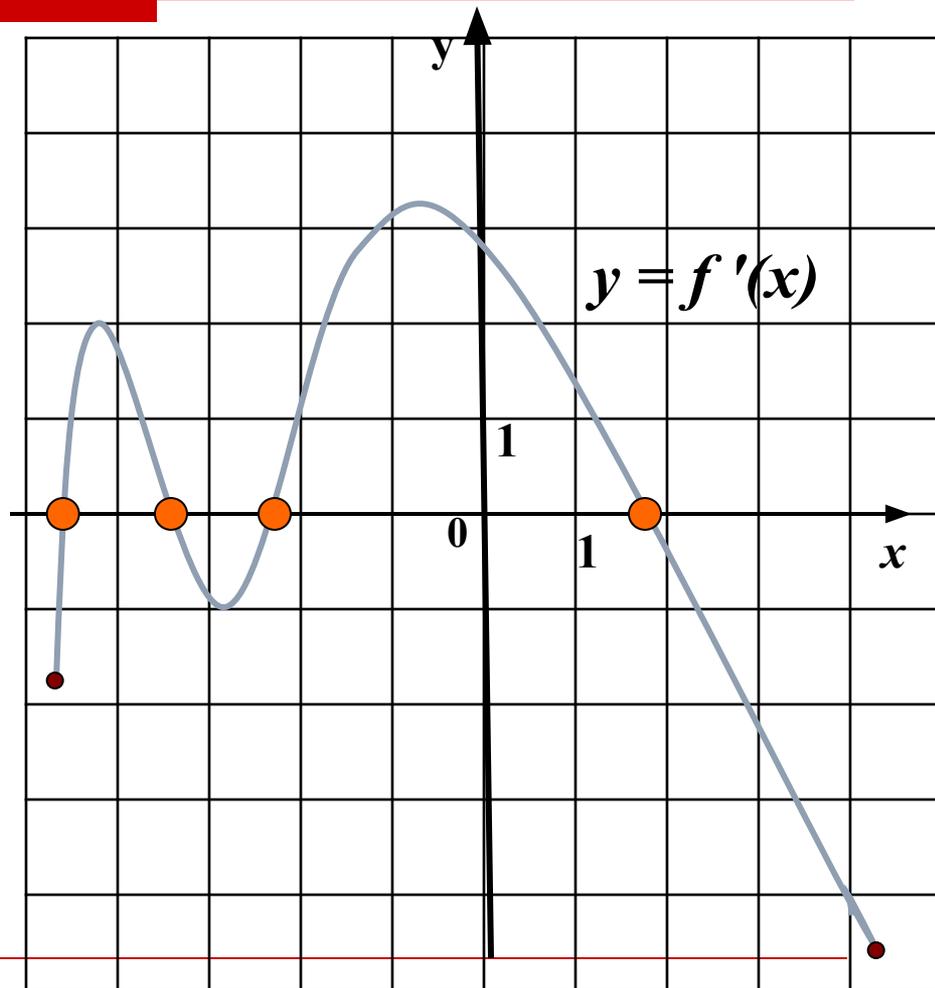
-2	2
----	---



Устные задания

- 5 Определите количество точек экстремума по графику производной функции $y = f'(x)$.

4	
---	--

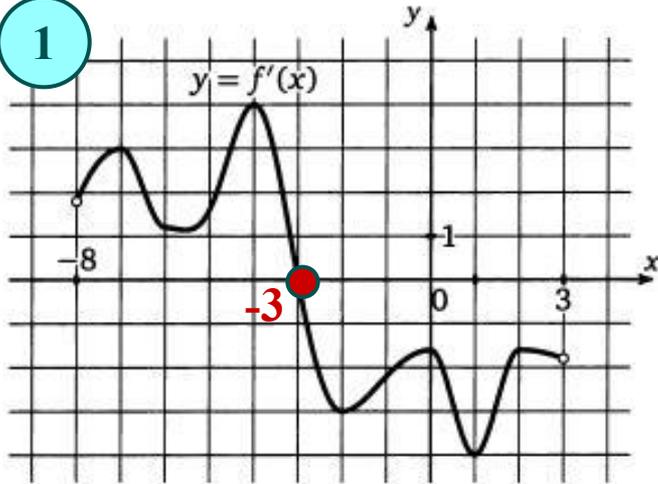


6

На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(a; b)$. Найдите точку экстремума функции $f(x)$ и определите ее характер.

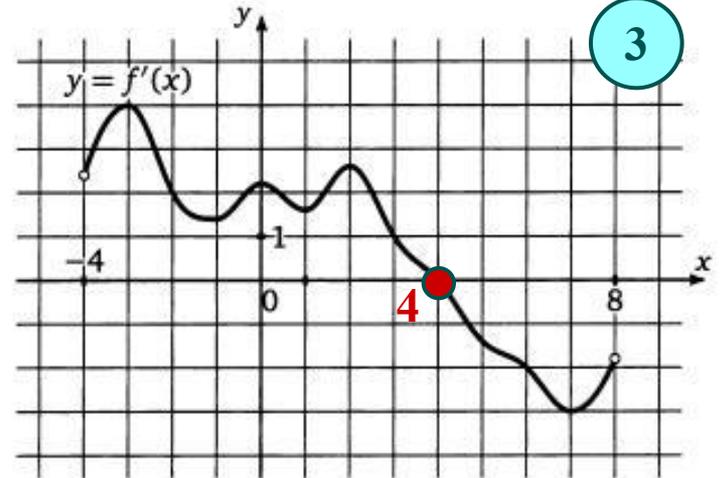
Решите устно!

1



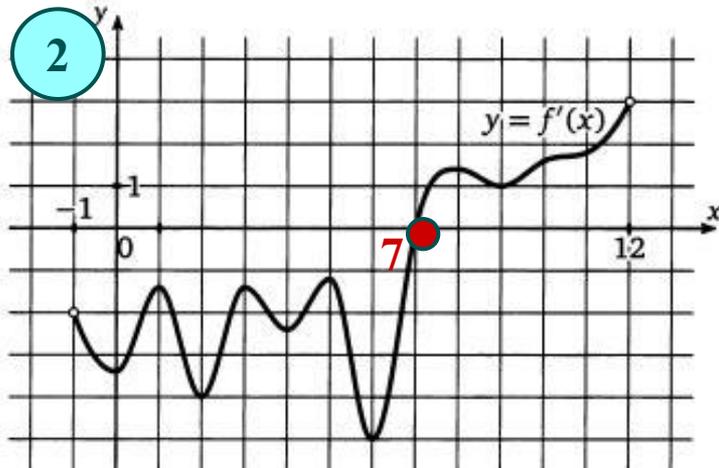
Ответ: -3.

3



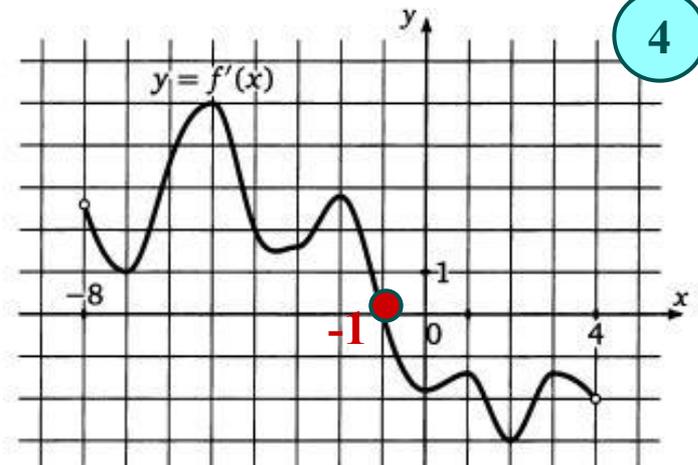
Ответ: 4.

2



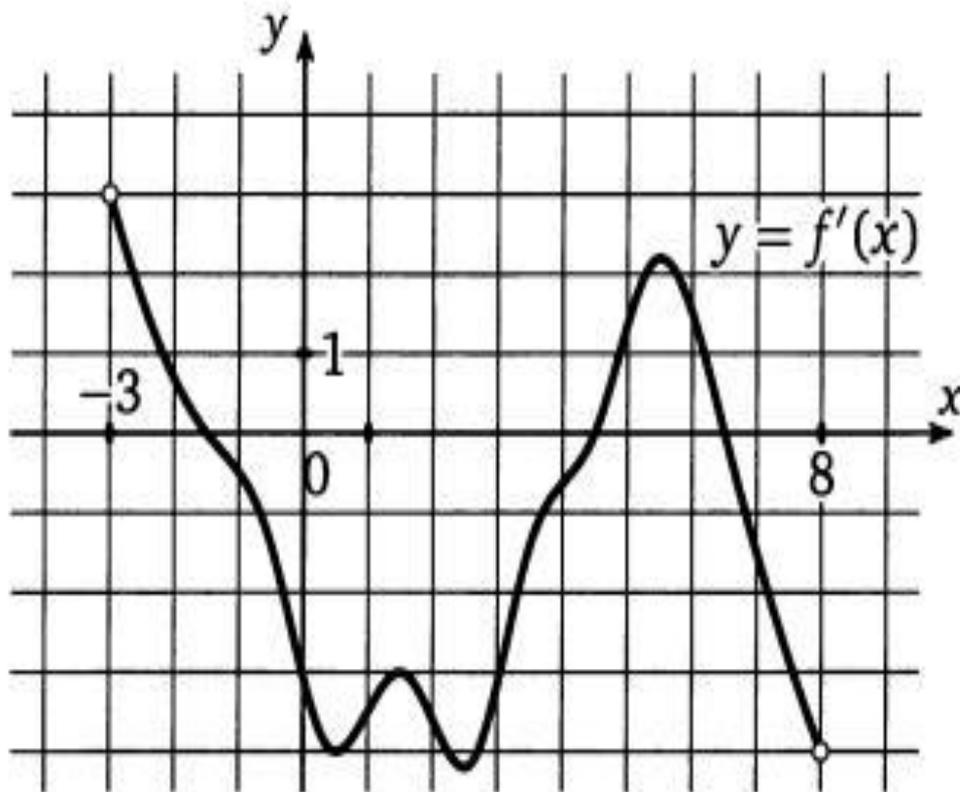
Ответ: 7.

4



Ответ: -1.

- 7 На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$, определенной на интервале $(-3; 8)$. Найдите количество точек минимума функции $y = f(x)$ на отрезке $[-2; 7]$.

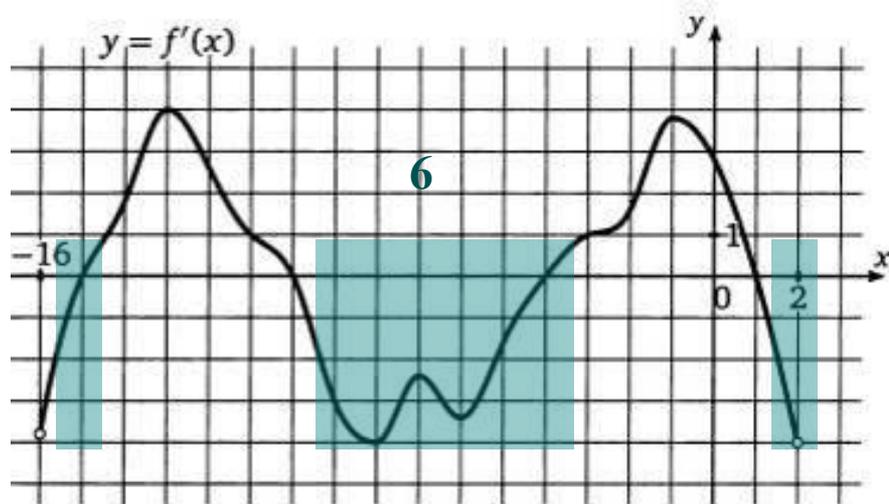


Ответ: 1 .

Задания ЕГЭ (В8)

- 1.** На рисунке изображен график производной функции $f'(x)$, определенной на интервале $(a; b)$. Найдите точку экстремума функции $f(x)$.
 - 2.** На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$, определенной на интервале $(x_1; x_2)$. Найдите количество точек максимума (минимума) функции $y = f(x)$ на отрезке $[a; b]$.
 - 3.** На рисунке изображен график производной функции $f'(x)$, определенной на интервале $(x_1; x_2)$. Найдите промежутки возрастания (убывания) функции $f(x)$.
-

Задача 1. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-16; 2)$. Найдите промежутки убывания функции $f(x)$. В ответе укажите длину наибольшего из них.

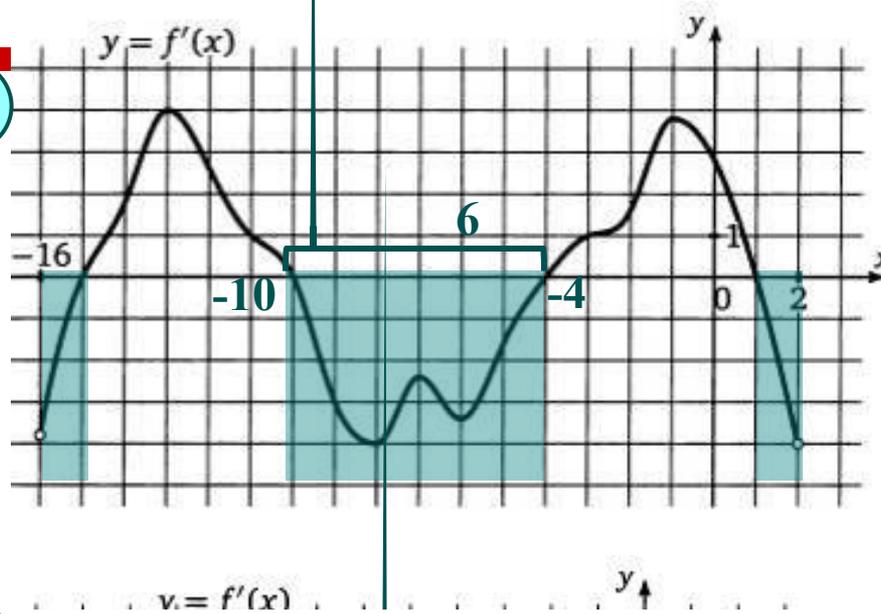


Решение.

Найдем промежутки убывания функции, т.е. промежутки на которых $f'(x) < 0$.

Задача 2. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(x_1; x_2)$. Найдите промежутки убывания функции $f(x)$. В ответе укажите длину наибольшего из них.

1



2

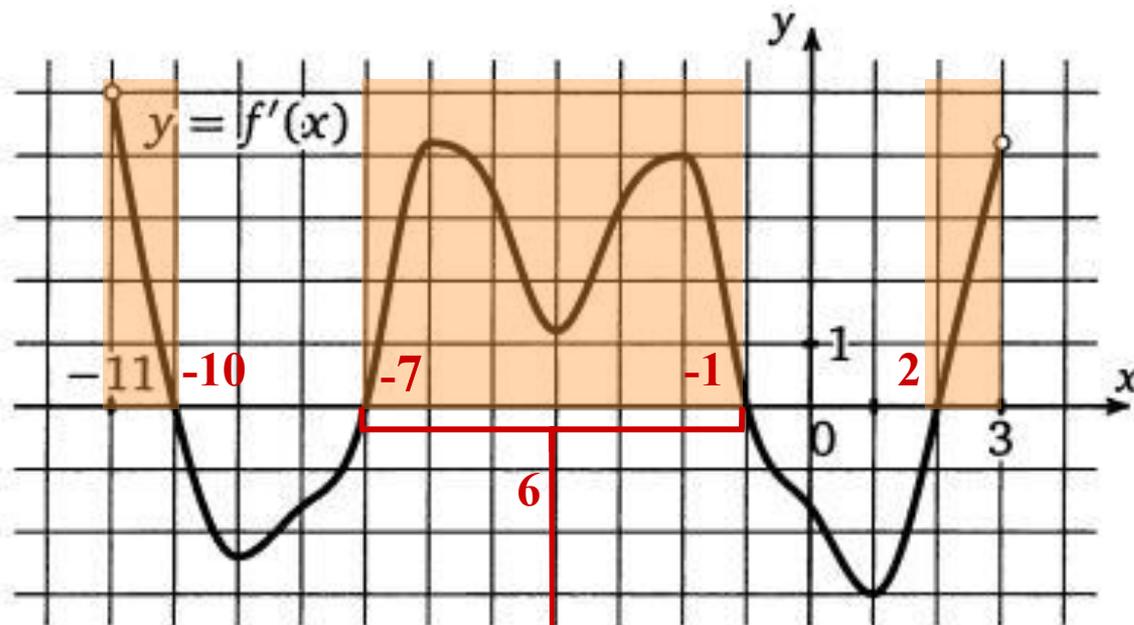
Решение.

Найдем промежутки убывания функции, т.е. промежутки на которых $f'(x) < 0$.

Наибольшую длину из них имеет промежуток $(-10; -4)$

Ответ: 6 .

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



Решение.

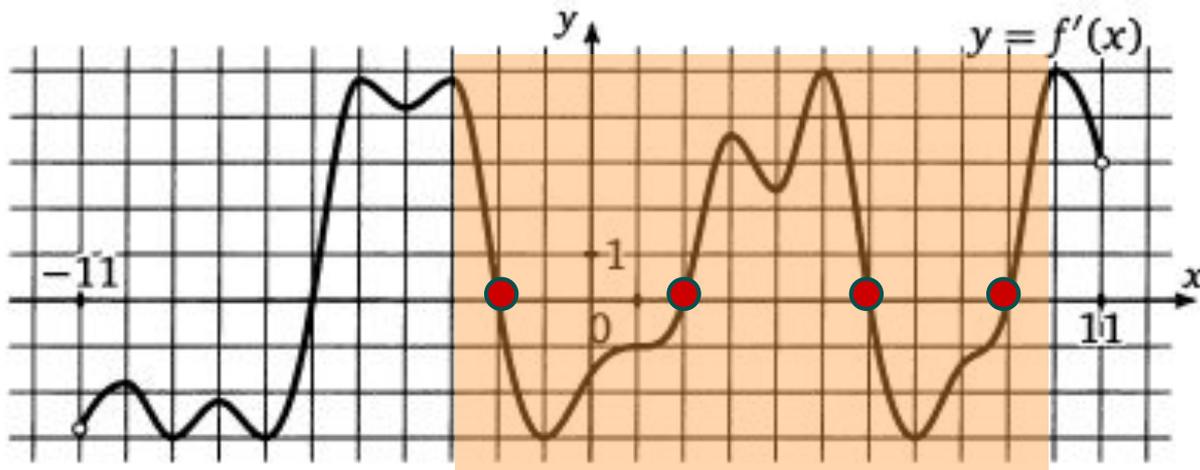
В этой задаче необходимо сначала найти промежутки возрастания функции, т. е. промежутки на которых $f'(x) > 0$.

В нашем случае их три: $(-11; -10)$, $(-7; -1)$ и $(2; 3)$, наибольшую длину из них, очевидно, имеет промежуток $(-7; -1)$, его длина равна:
 $-1 - (-7) = 6$.

Ответ: 6 .

Задача 4. На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$, определенной на интервале $(x_1; x_2)$. Найдите количество точек экстремума функции $y = f(x)$ на отрезке $[-3; 10]$.

1



Ответ: 4 .

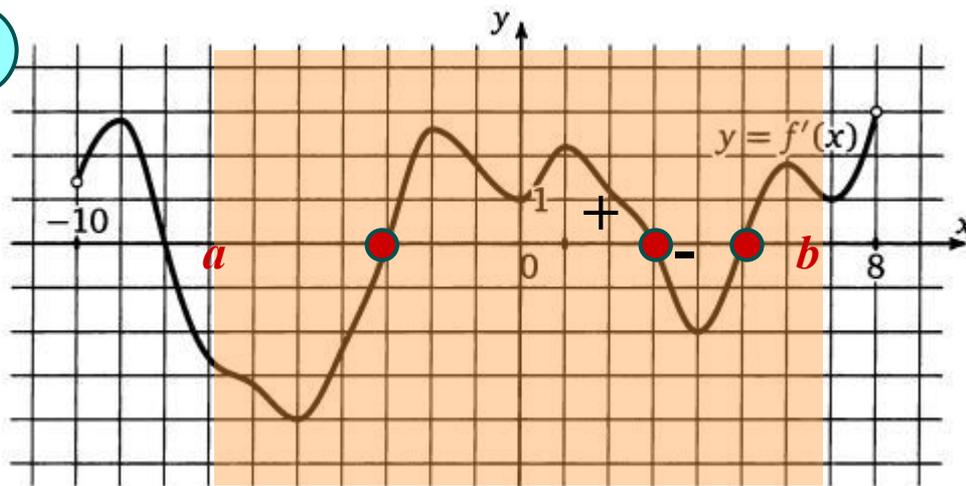
2



Задача 5. На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$, определенной на интервале $(x_1; x_2)$. Найдите количество точек максимума функции $y = f(x)$ на отрезке $[a; b]$.

Решение.

1



2

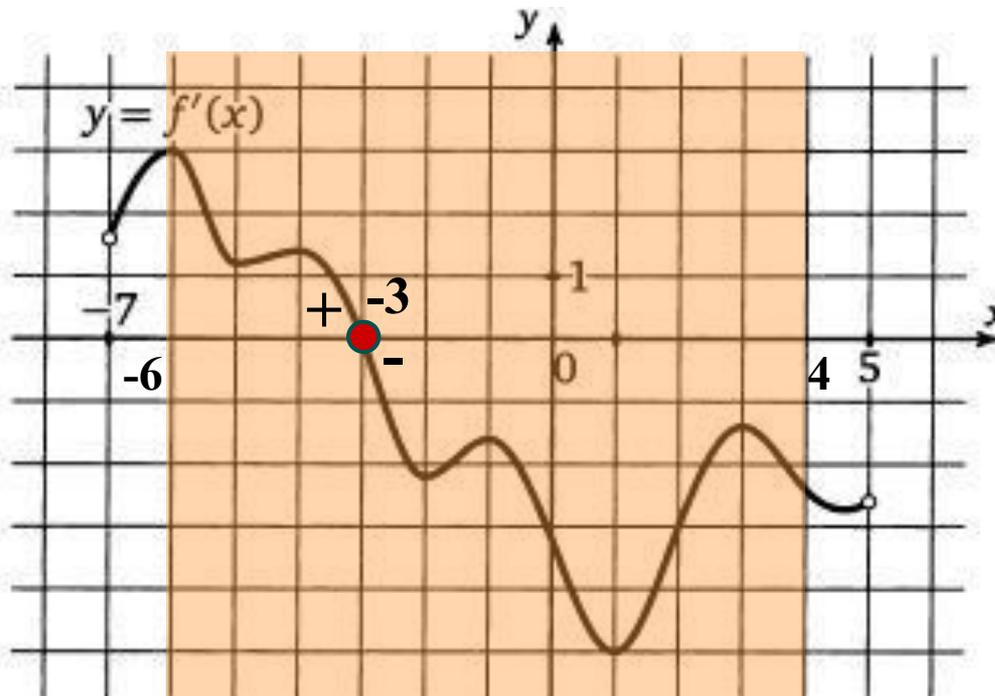
Найдем точки в которых $f'(x) = 0$. Это: -3; 3; 5.

x_0 - точка максимума, если производная при переходе через x_0 меняет свой знак с плюса на минус.

Условие выполняется в точке $x = 3$.

Ответ: 1 .

Задача 6. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-7; 5)$. Найдите точку экстремума функции $f(x)$ на отрезке $[-6; 4]$.



Решение.

Отметим на рисунке границы отрезка, о котором идет речь в условии задачи.

На этом отрезке производная функции один раз обращается в 0 (в точке -3) и при переходе через эту точку меняет знак, откуда ясно, что точка -3 и есть искомая точка экстремума функции на отрезке.

Ответ: -3.