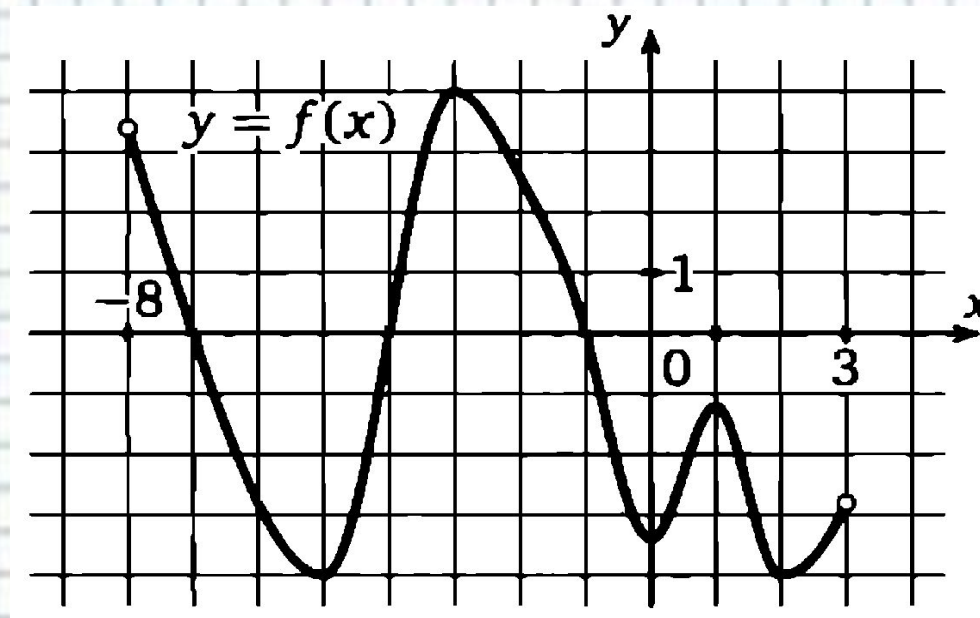


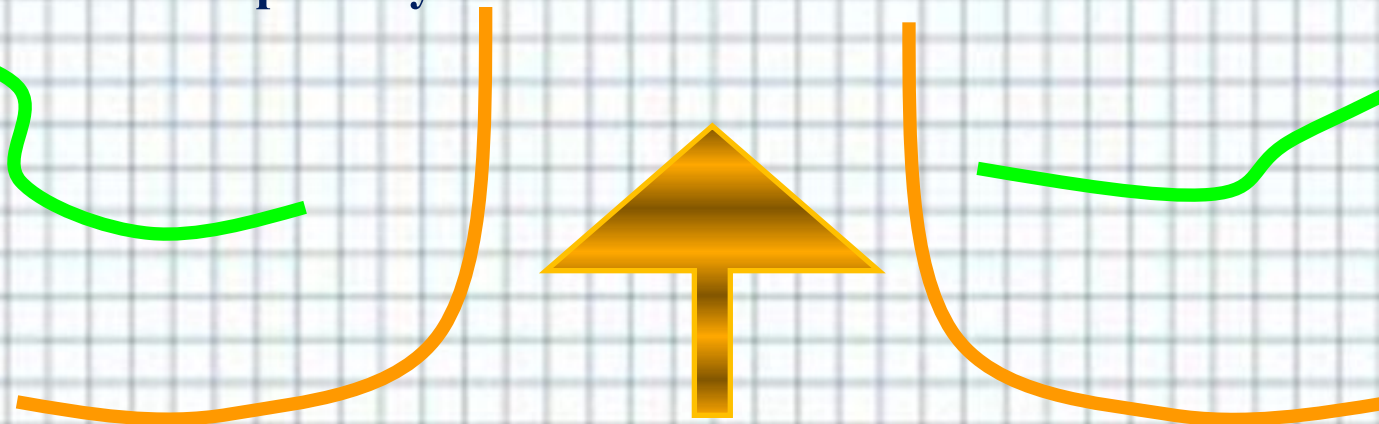
Применение производной для исследования функции на монотонность.

10 класс



СВЯЗЬ МОНОТОННОСТИ ФУНКЦИИ С ЕЁ ПРОИЗВОДНОЙ

1. Если в некотором промежутке $f'(x) > 0$ (производная функции положительна), то функция *возрастает* на этом промежутке.
2. Если в некотором промежутке $f'(x) < 0$ (производная функции отрицательна), то функция *убывает* на этом промежутке.



Возрастание и убывание функции $y = f(x)$ характеризуется знаком её производной.



- Решить
- 30.3 – 30.6
- 30.14 а б



АЛГОРИТМ ИССЛЕДОВАНИЯ ФУНКЦИИ НА МОНОТОННОСТЬ ПО ГРАФИКУ ПРОИЗВОДНОЙ ФУНКЦИИ

1

Найти область определения функции и интервалы, на которых функция непрерывна.

2

Найти нули производной, т.е. точки в которых $f'(x) = 0$.

3

Определить знак производной $f'(x)$ на каждом промежутке.

4

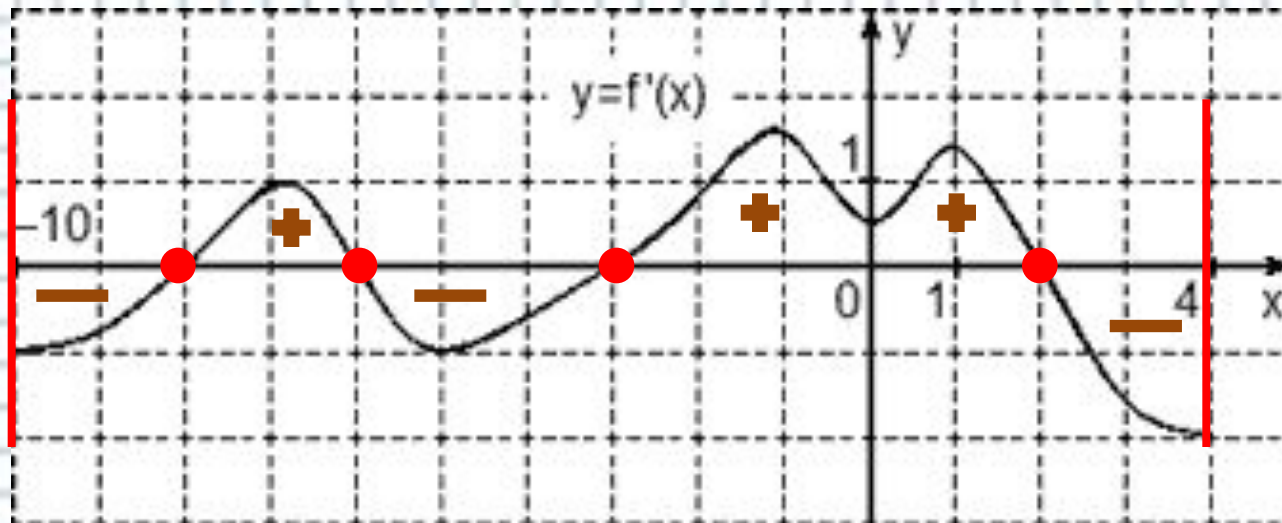
Определить промежутки монотонности.

4.1. Если $f'(x) > 0$, то функция *возрастает* на данном промежутке.

4.2. Если $f'(x) < 0$, то функция *убывает* на данном промежутке.



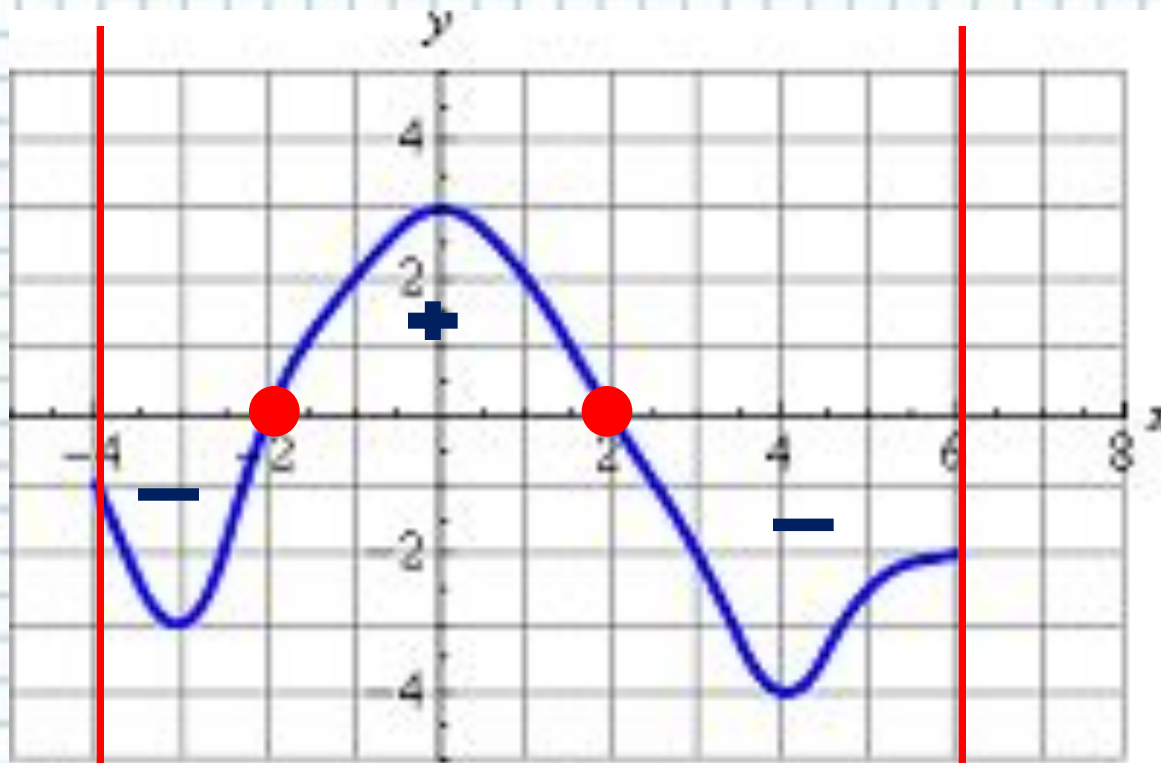
ОБРАЗЕЦ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ: На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, непрерывной на отрезке $[-10; 4]$.
 Функция возрастает при $x \in (-8; -6); (-3; 2)$
 Функция убывает при $x \in [-10; -8); (-6; -3); (2; 4]$
 Найдите промежутки возрастания и убывания функции $f(x)$.



1. Выделяем отрезок $[-10; 4]$, на котором функция непрерывна.
2. Отмечаем нули производной, т.е. точки в которых $f'(x) = 0$ (точки пересечения с осью X).
3. Определяем знак производной на каждом промежутке:
 - 3.1. $f'(x) > 0$ (график расположен выше оси X)
 - 3.2. $f'(x) < 0$ (график расположен ниже оси X)
4. Определить промежутки монотонности.
 - 4.1. Если $f'(x) > 0$, то функция возрастает на данном промежутке.
 - 4.2. Если $f'(x) < 0$, то функция убывает на данном промежутке.



РЕШАЕМ ВМЕСТЕ ЗАДАЧУ: На рисунке изображен график производной функции $f'(x)$, непрерывной на отрезке $[-4; 6]$. Найдите промежутки возрастания и убывания функции $f(x)$.



Функция $y = f(x)$ убывает при $x \in [-4; -2) ; (2; 6]$

Функция $y = f(x)$ возрастает при $x \in (-2; 2)$



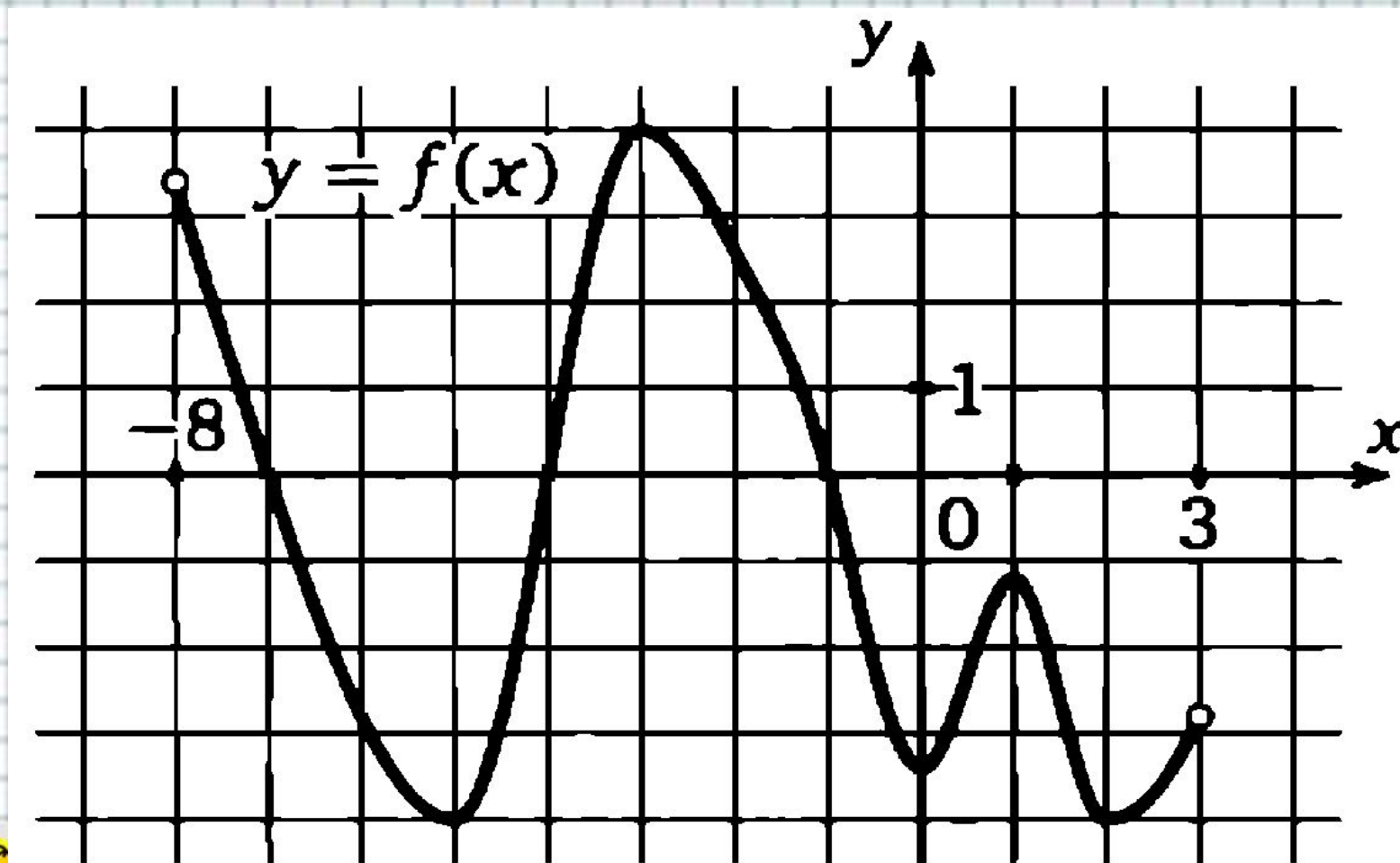
Новый материал

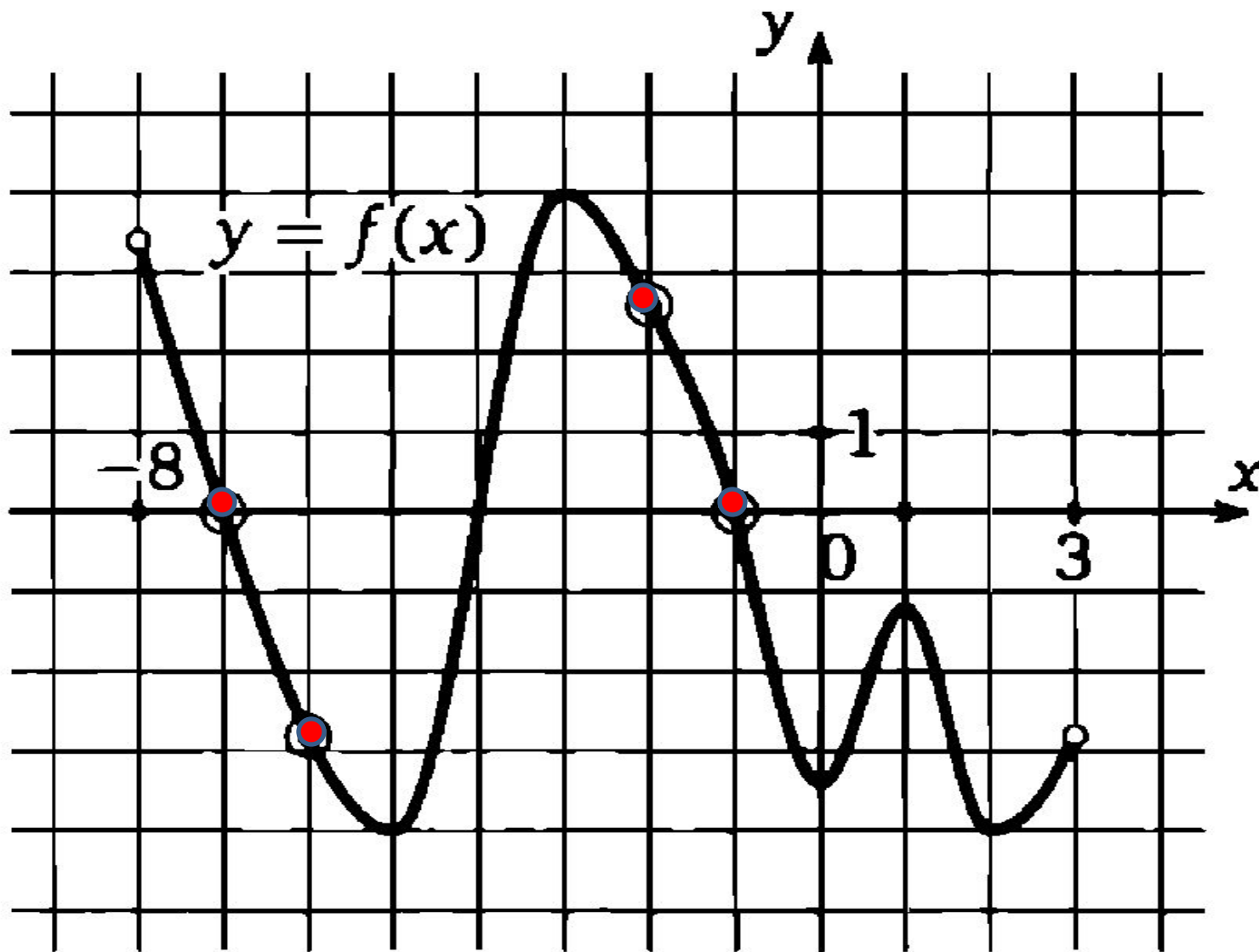
- Рассмотрим пример: *Найти промежутки убывания и возрастания функции*
 $y=2x^3+3x^2-1$

- Рассмотрим пример: *Найти промежутки убывания и возрастания функции*
 $y=2x^3+3x^2-1$



На рисунке изображен график функции $y=f(x)$, определенной на интервале $(-8; 3)$. Определить количество целых точек, в которых производная функции отрицательна

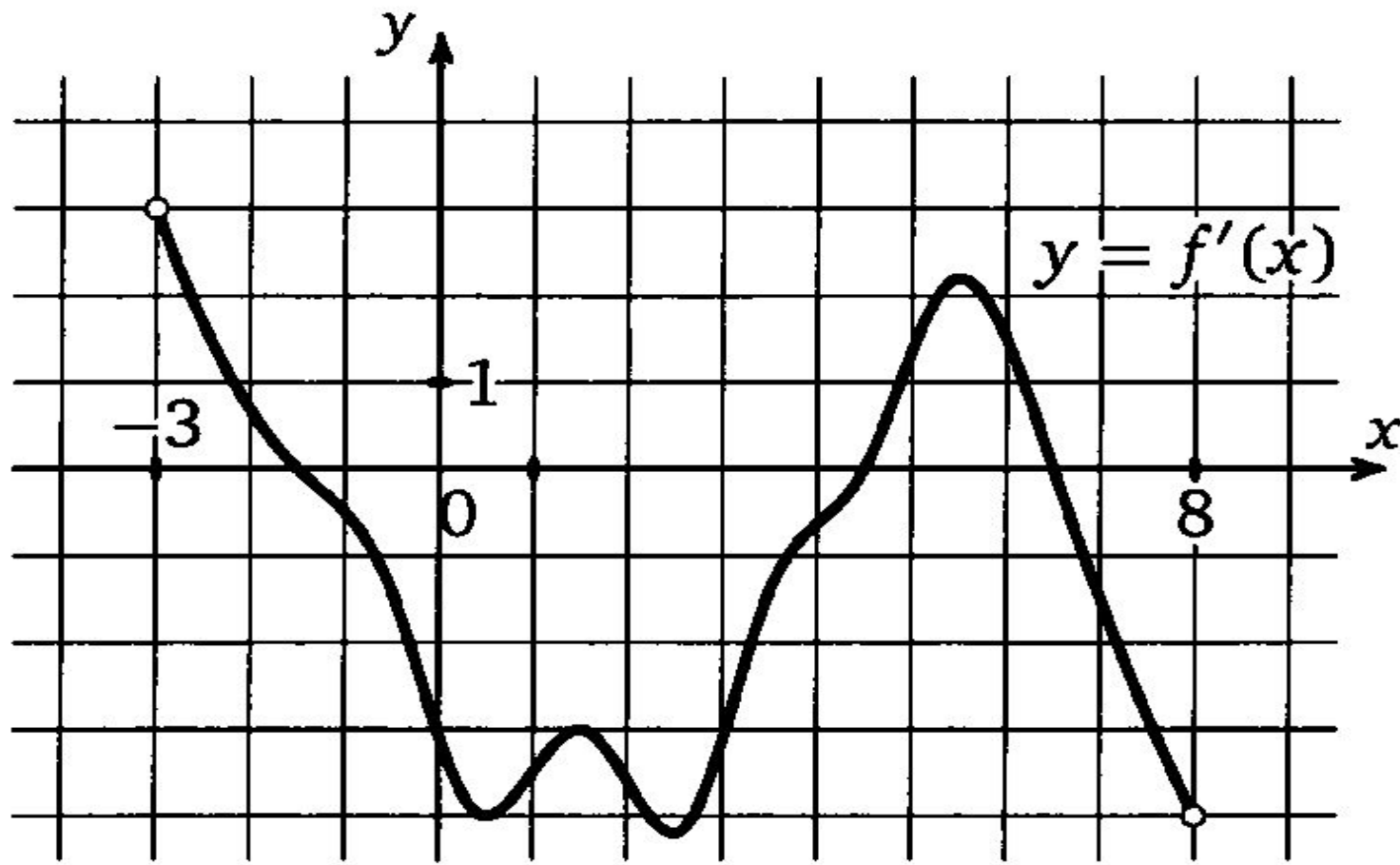


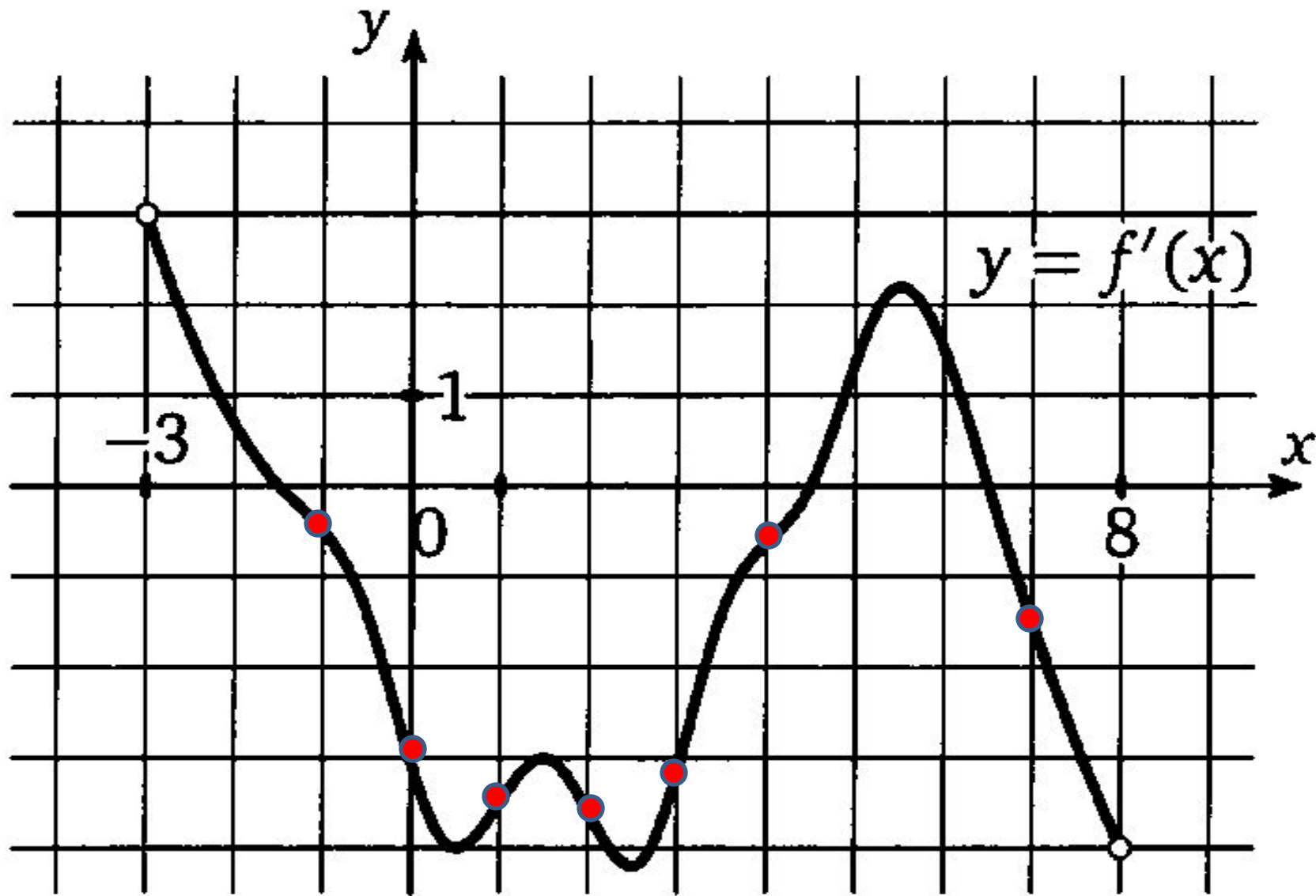


Ответ: 4



На рисунке изображен график производной функции $y=f(x)$, определенной на интервале $(-3; 8)$. Найти промежутки убывания функции. В ответе указать сумму целых точек, входящих в эти промежутки

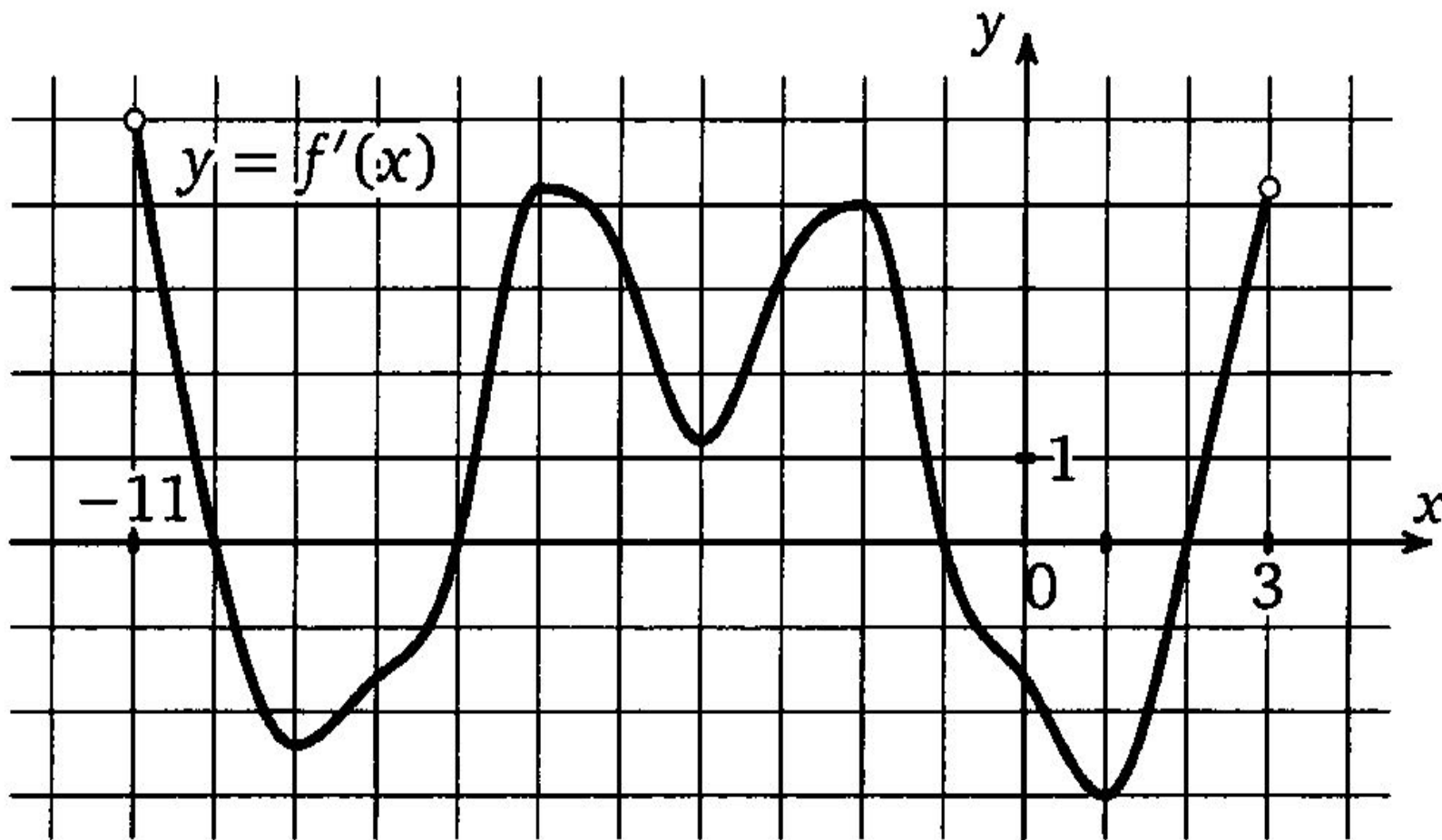


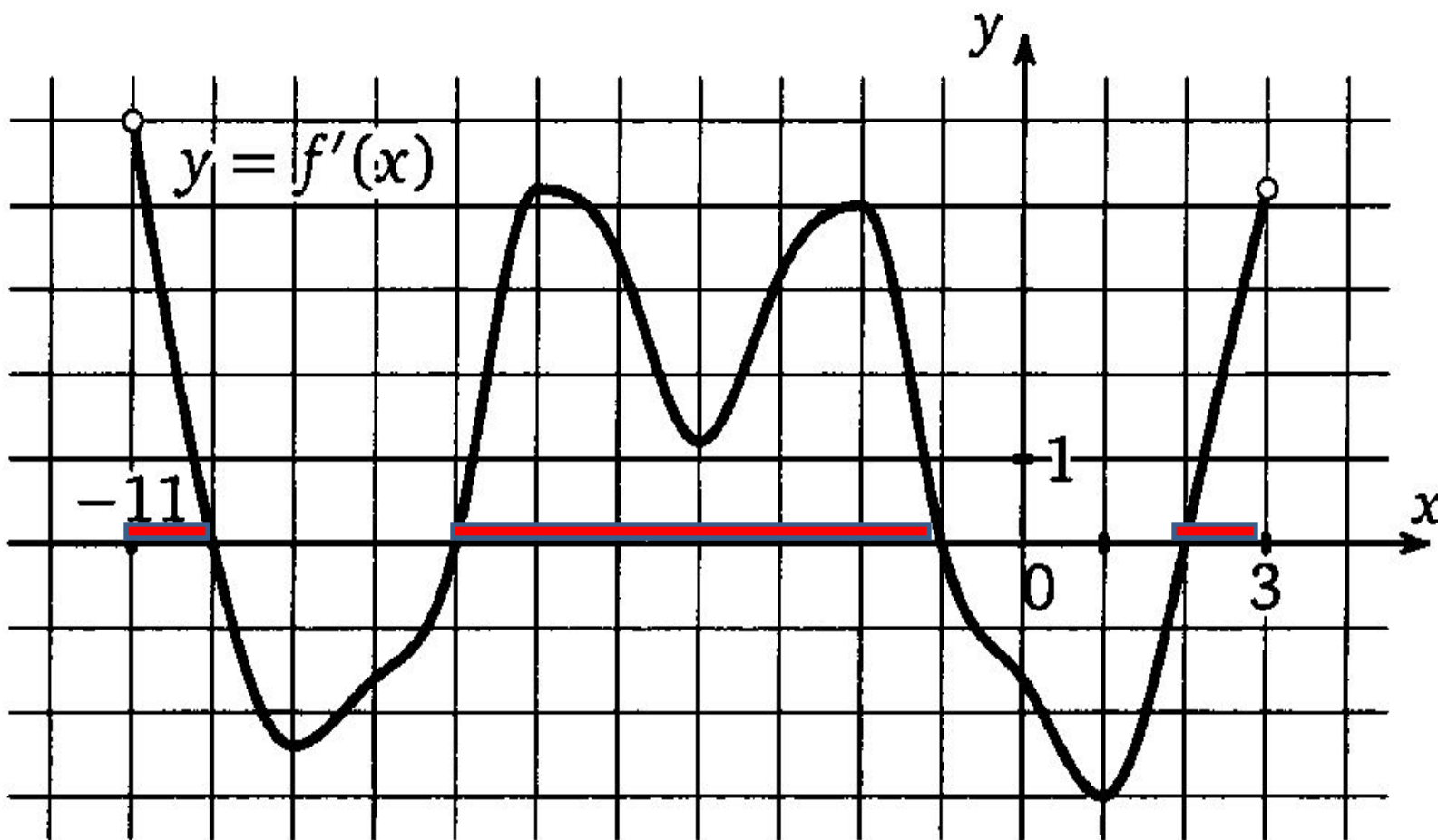


Ответ: 16



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





Ответ: 6

