



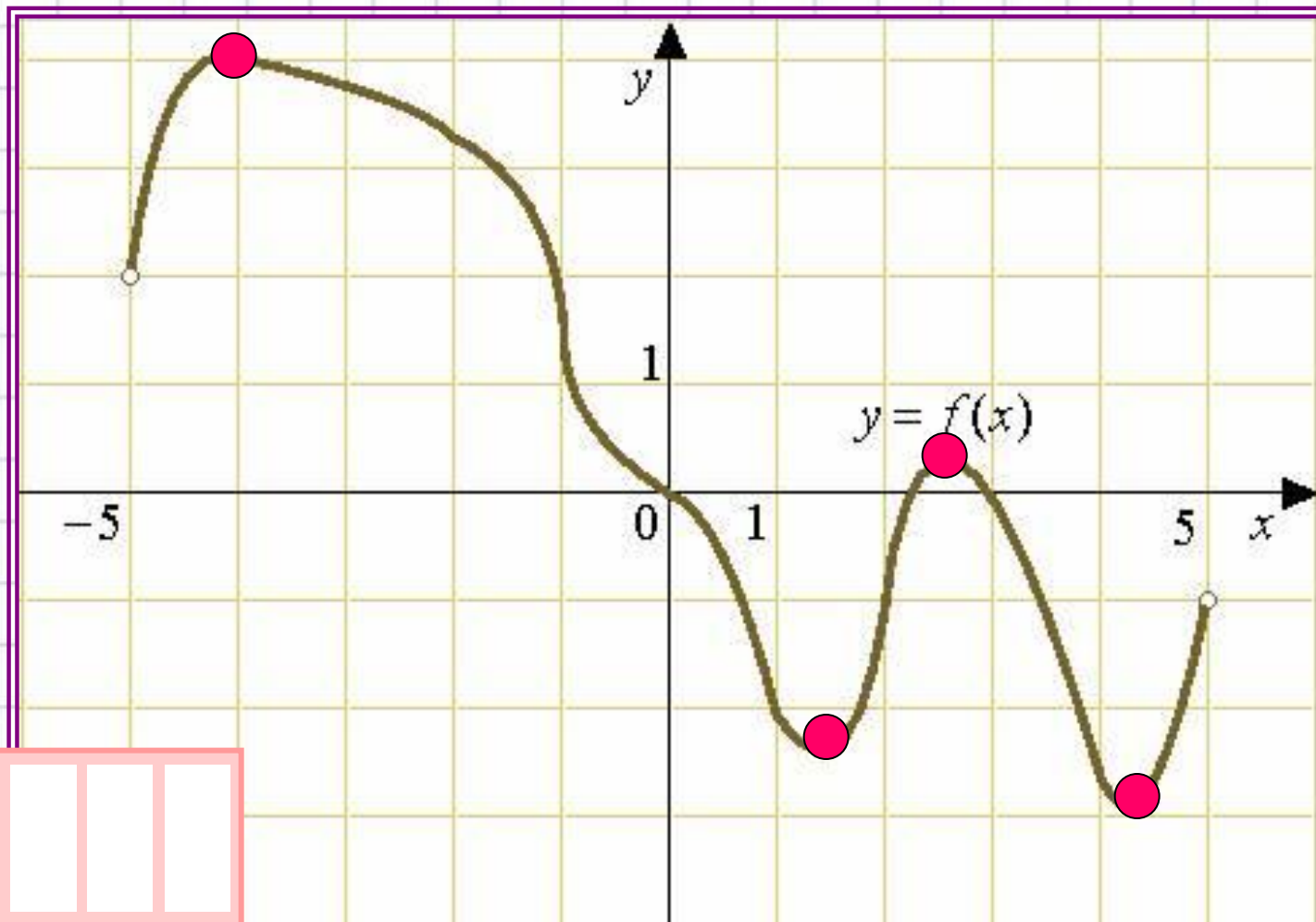
17.12.18.

Классная работа



[illegible]

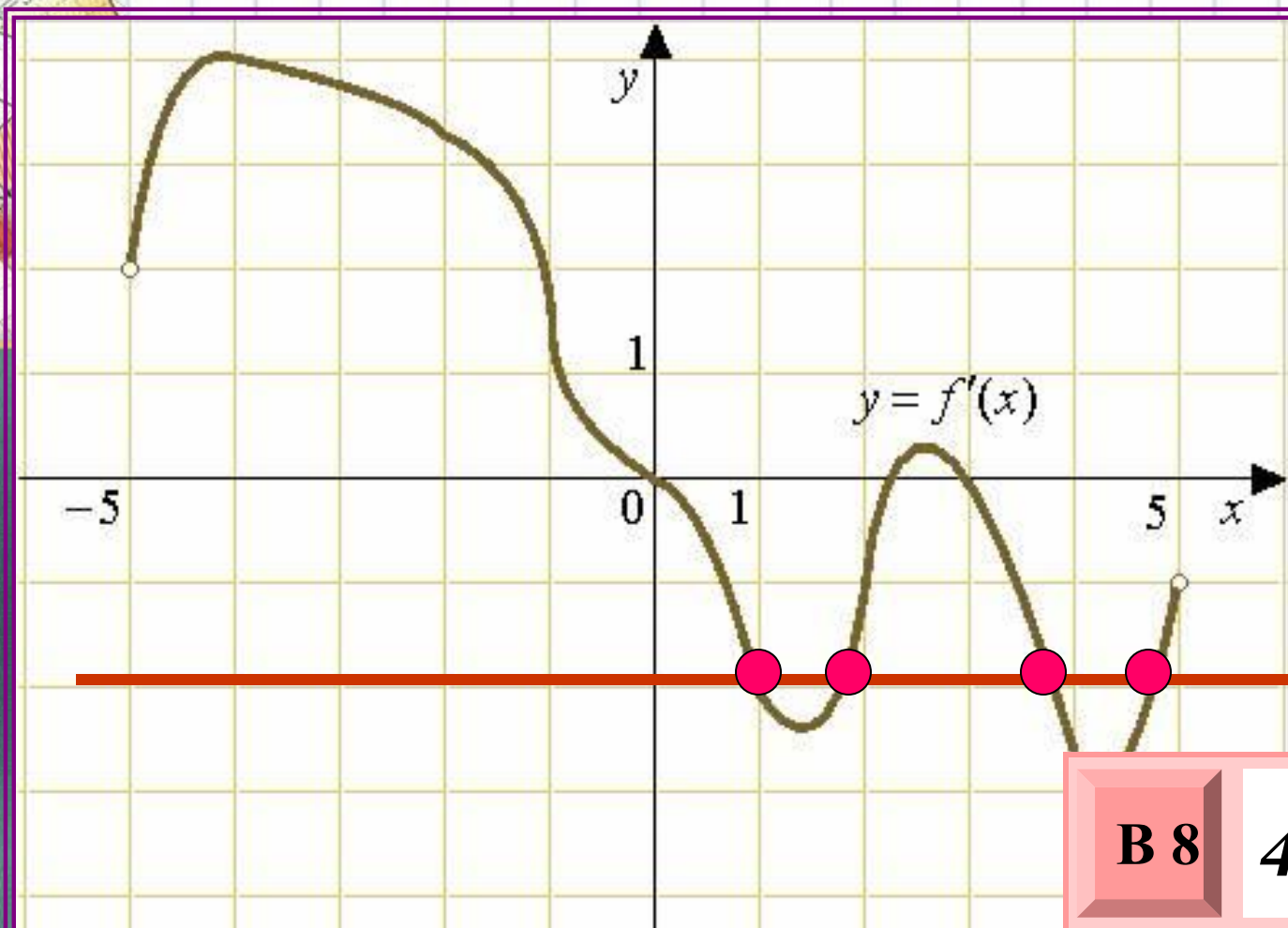
На рисунке изображен график функции $f(x)$, определенной на интервале $(-5;5)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y=6$.



В 8

4

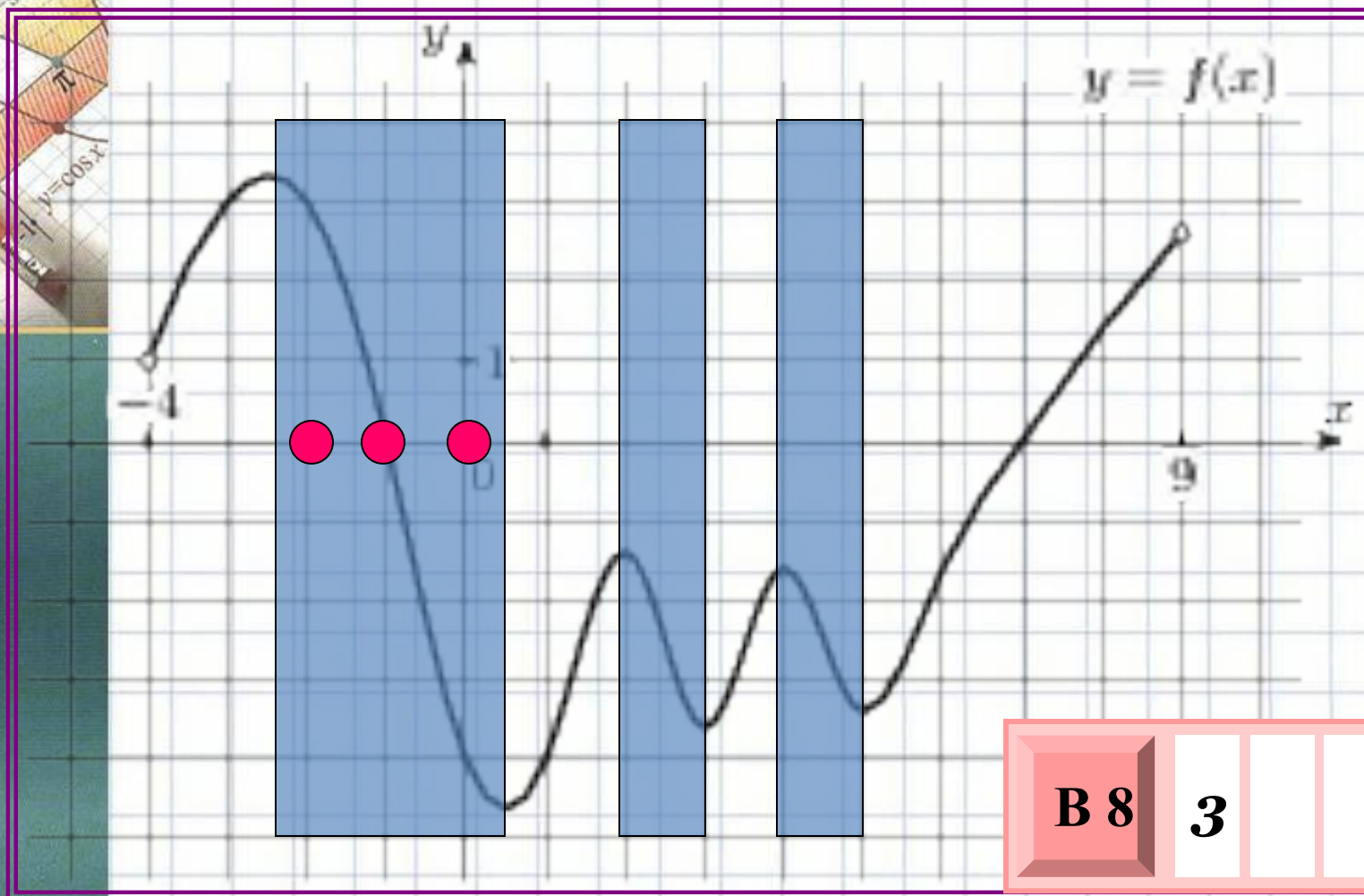
На рисунке изображен график производной функции $f'(x)$, определенной на интервале $(-5;5)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = -2x + 2$ или совпадает с ней.



В 8

4

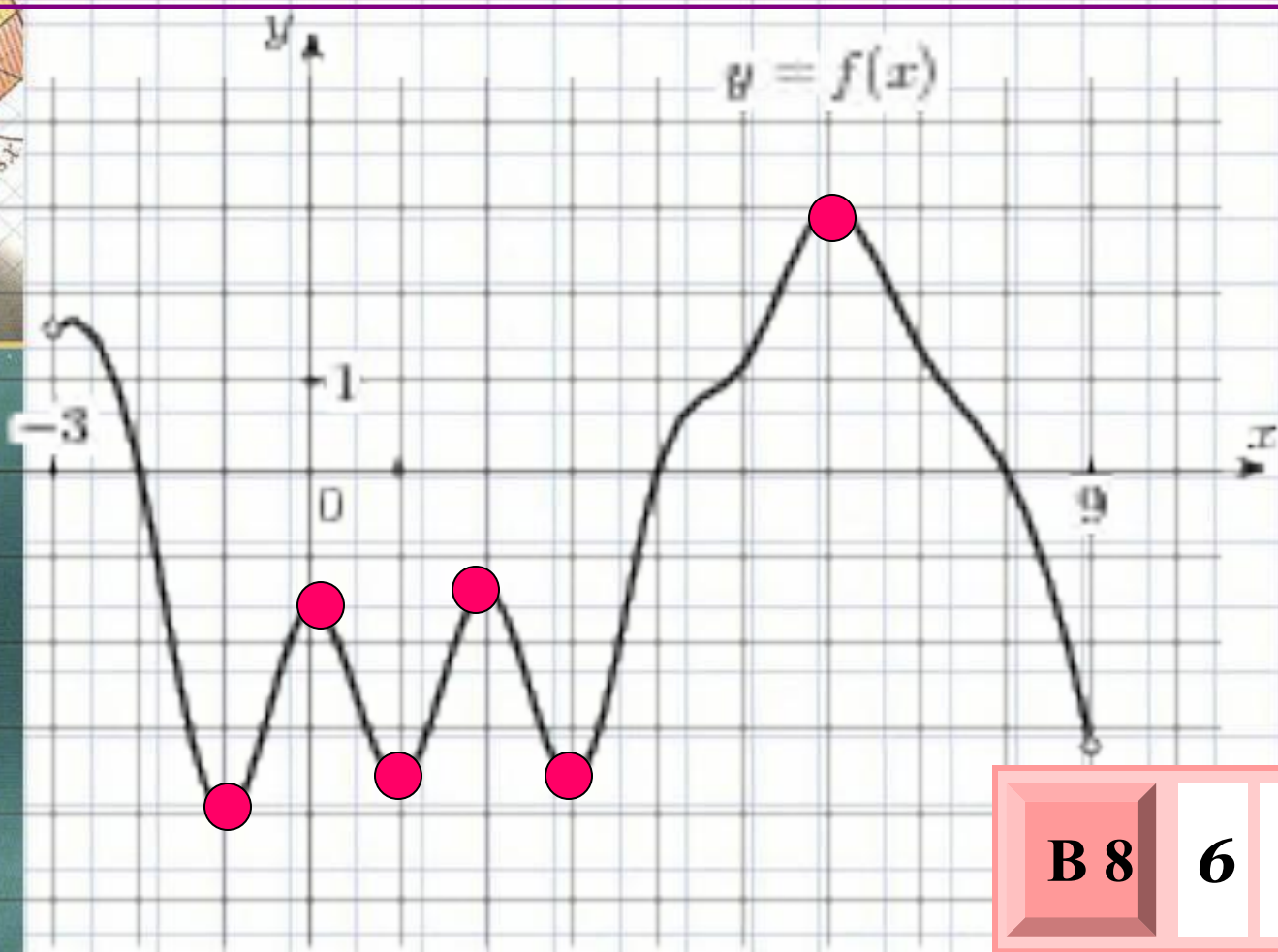
На рисунке изображен график функции $f(x)$, определенной на интервале $(-4; 9)$. Определите количество целых точек, в которых производная функции отрицательна.



В 8

3

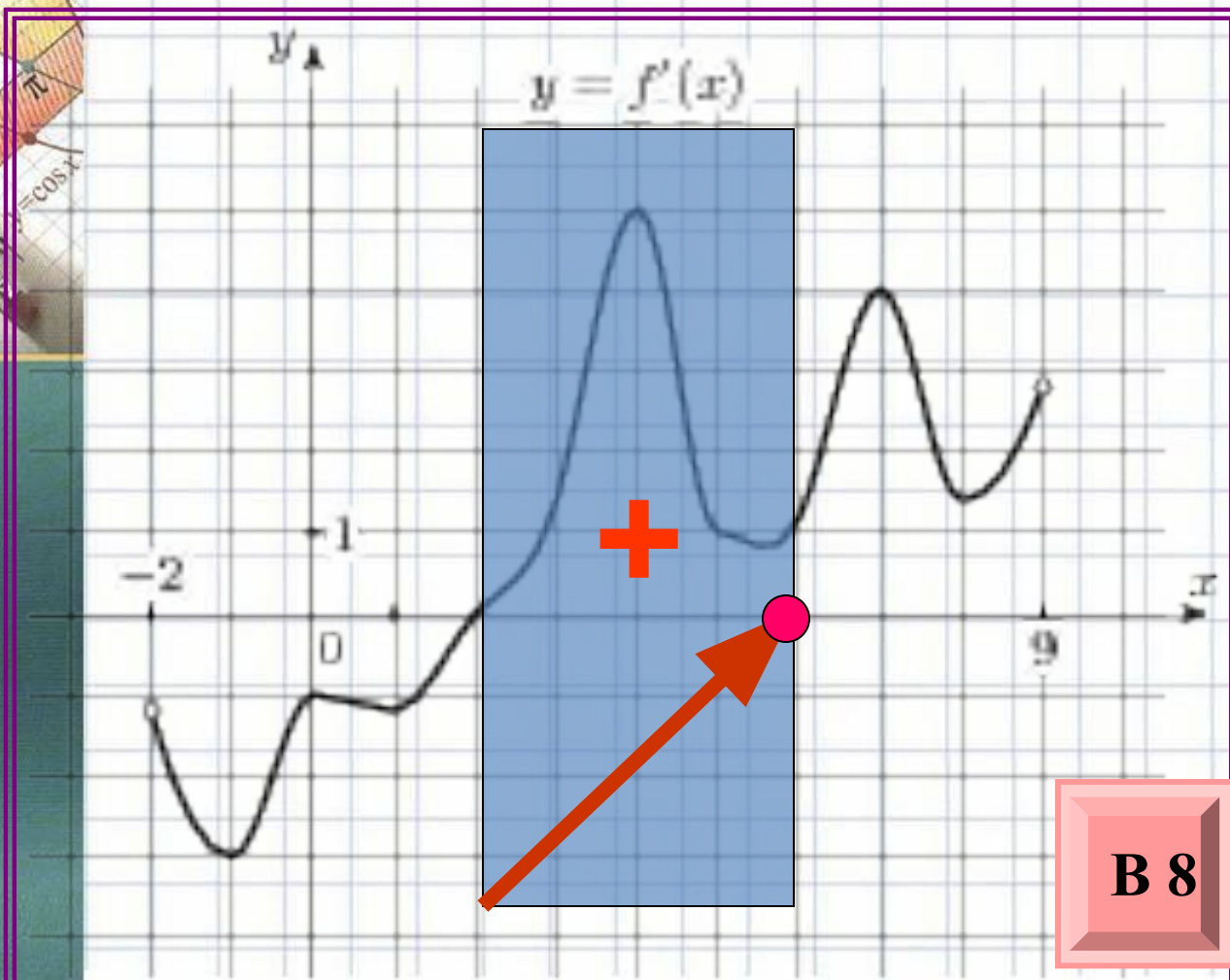
На рисунке изображен график функции $f(x)$, определенной на интервале $(-3; 9)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = -7$.



В 8

6

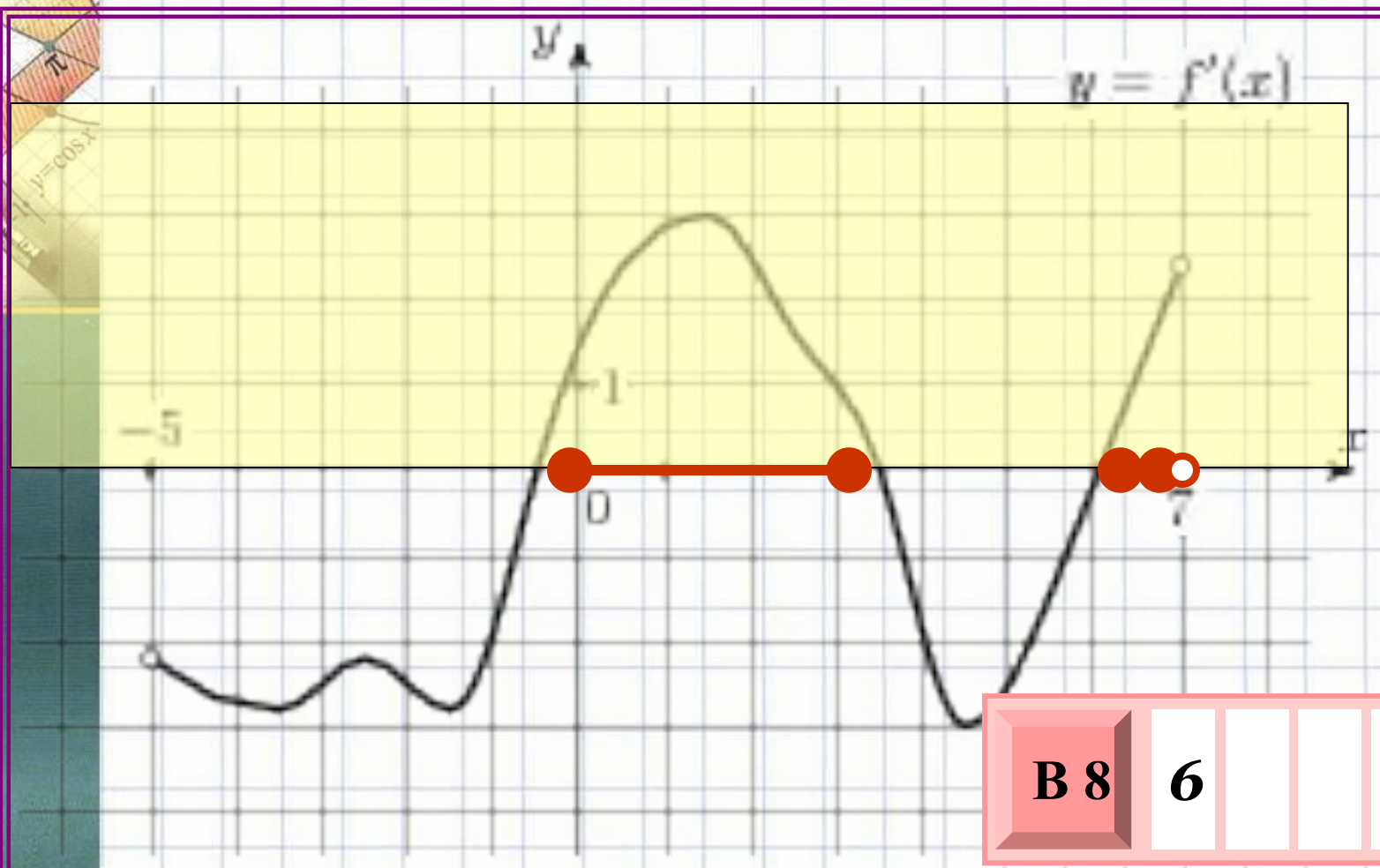
На рисунке изображен график производной функции $f'(x)$, определенной на интервале $(-2;9)$. В какой точке отрезка $[2;6]$ $f(x)$ принимает наибольшее значение..



В 8

6

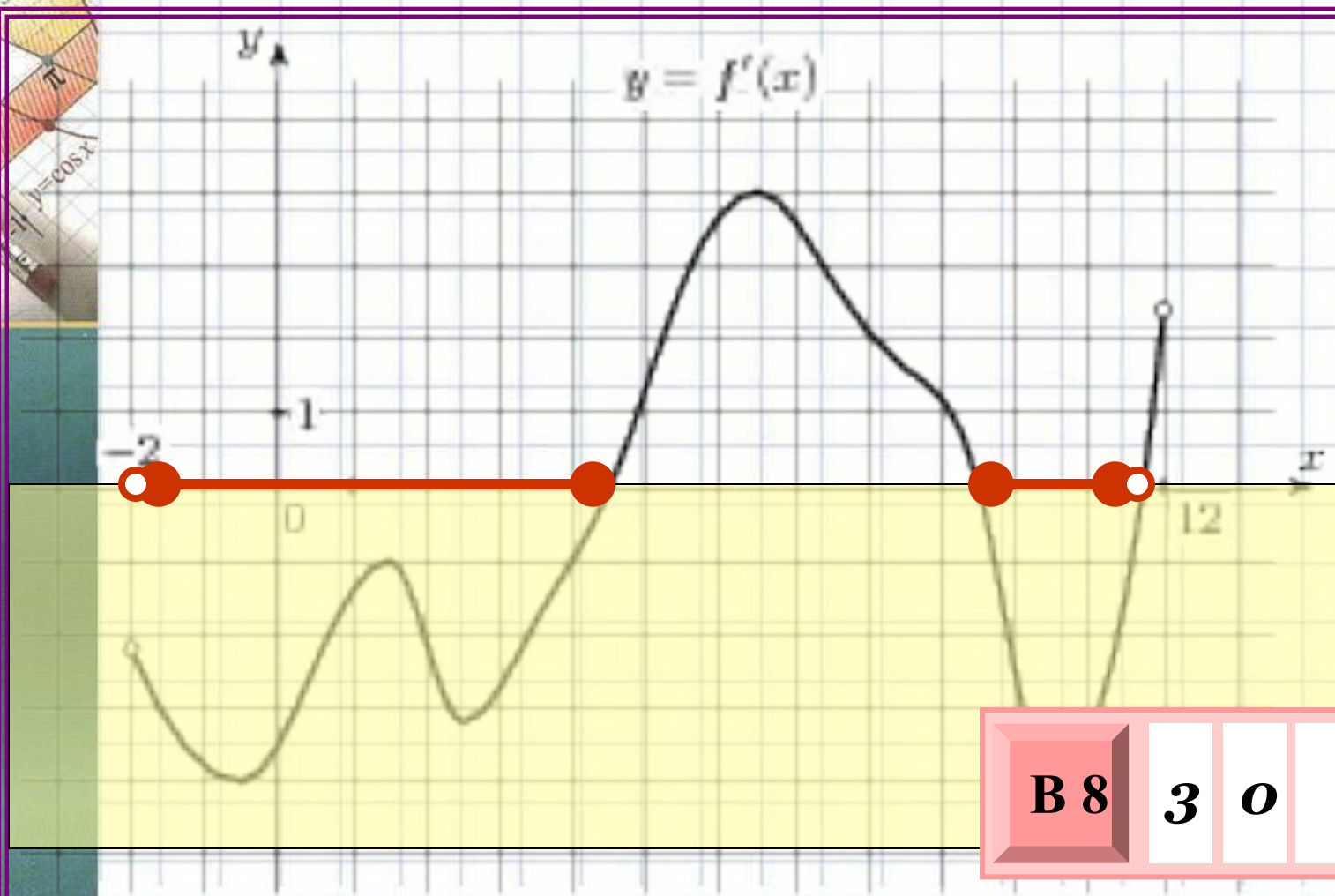
На рисунке изображен график производной функции $f'(x)$, определенной на интервале $(-5; 7)$. Найдите промежутки возрастания функции $f(x)$. В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки.



В 8

6

На рисунке изображен график производной функции $f'(x)$, определенной на интервале $(-2; 12)$. Найдите промежутки убывания функции $f(x)$. В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки.

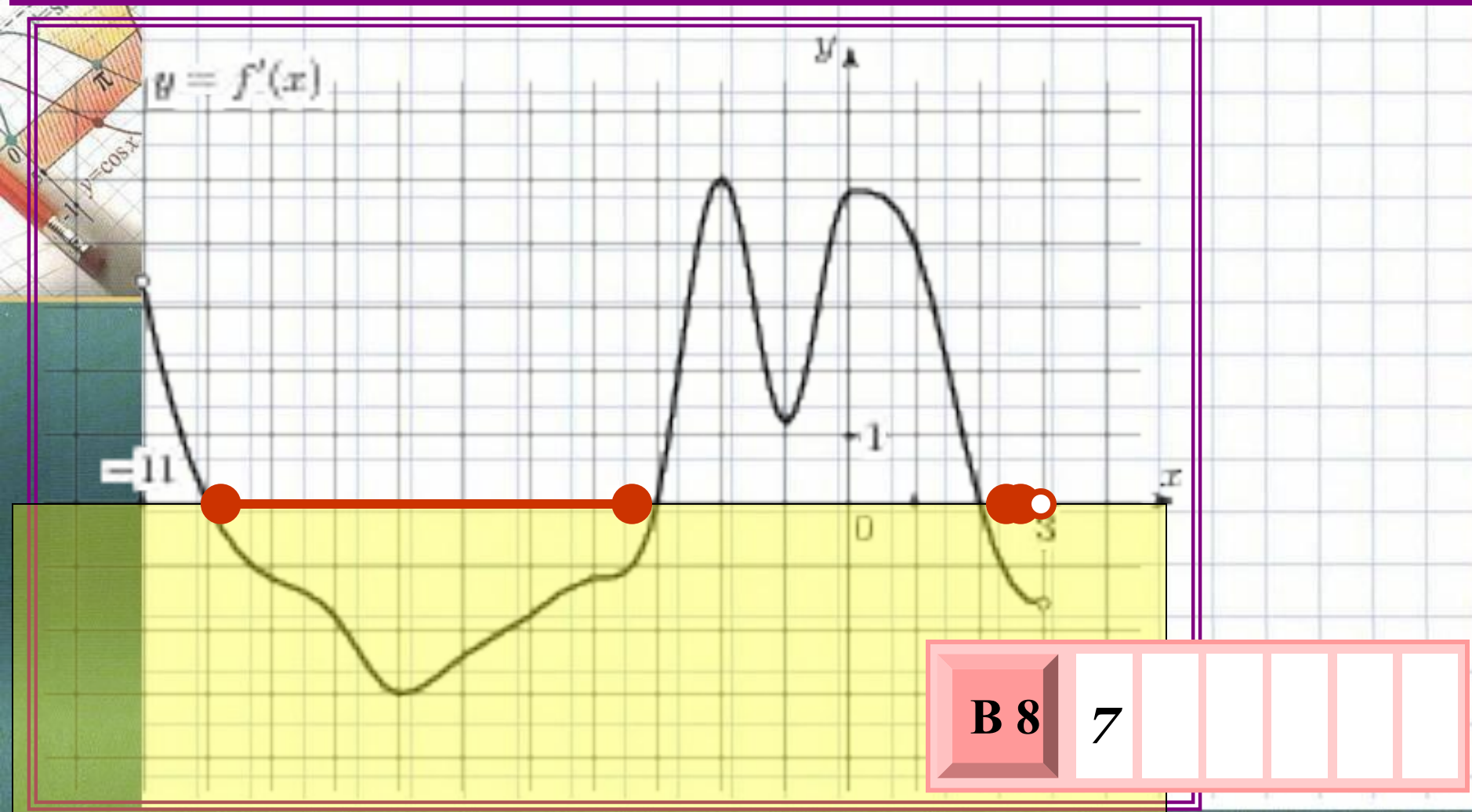


В 8

3

0

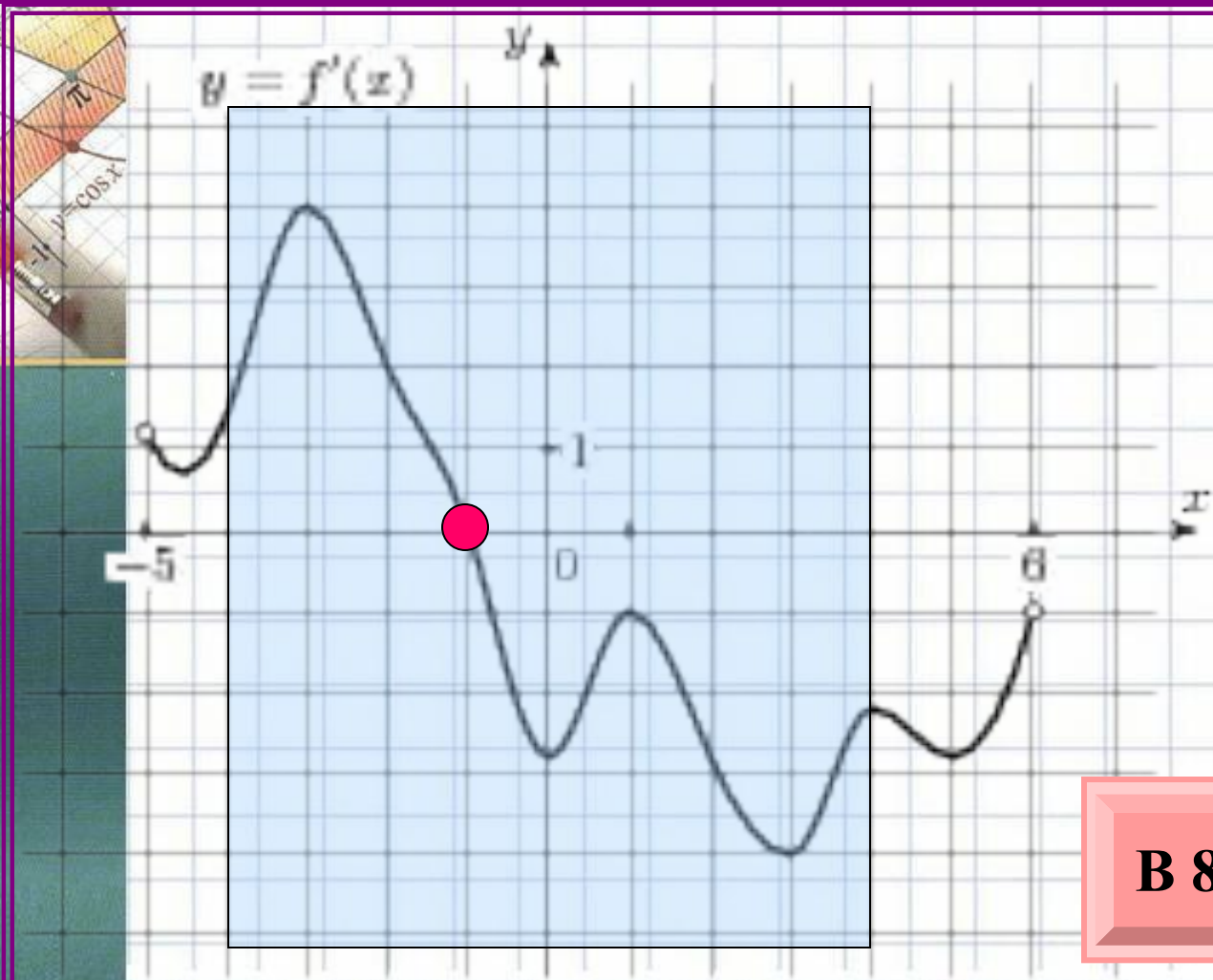
На рисунке изображен график производной функции $f'(x)$, определенной на интервале $(-11; 3)$. Найдите промежутки убывания функции $f(x)$. В ответе укажите длину наибольшего из них.



В 8

7

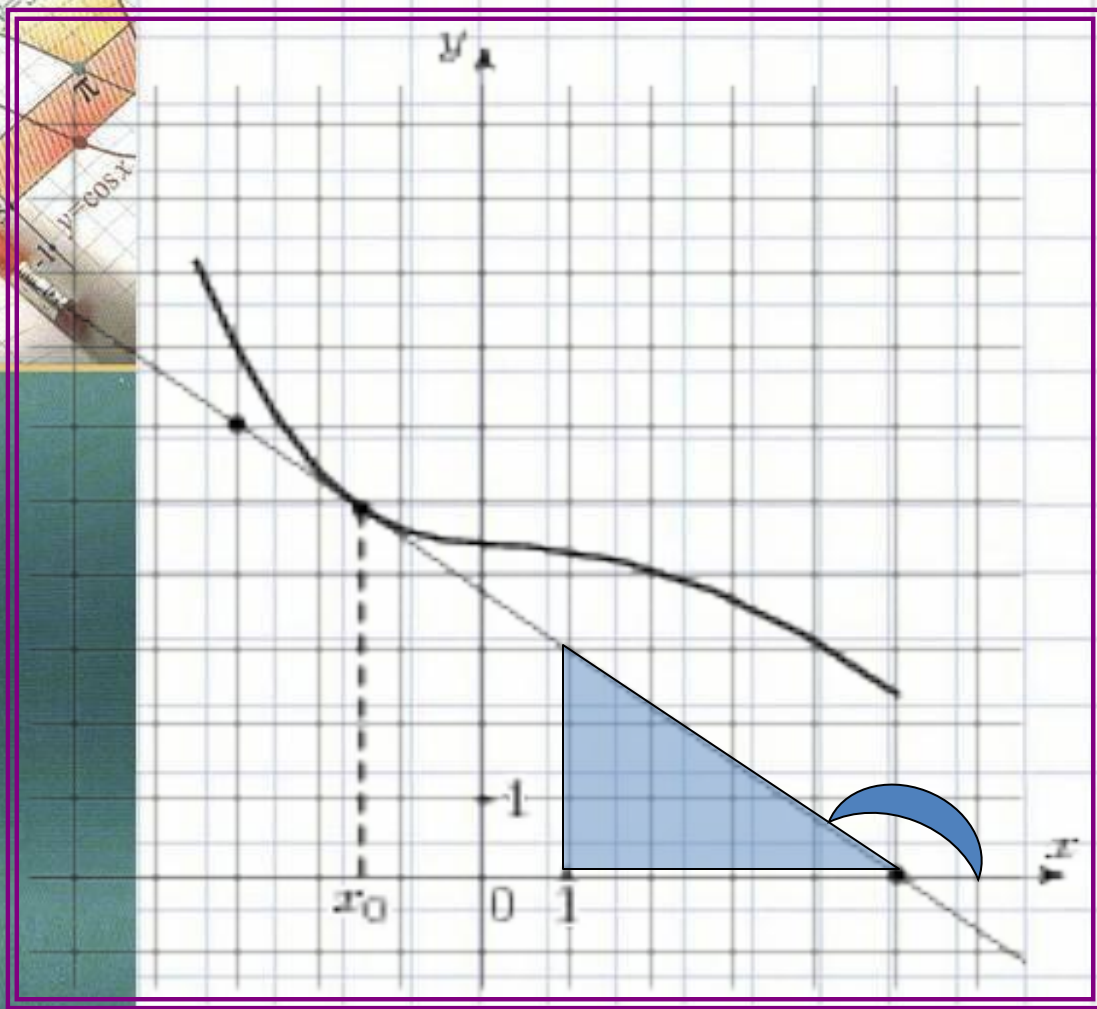
На рисунке изображен график производной функции $f'(x)$, определенной на интервале $(-5;6)$. Найдите точку экстремума функции на отрезке $[-4;4]$.



В 8

- 1

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



В 8

-

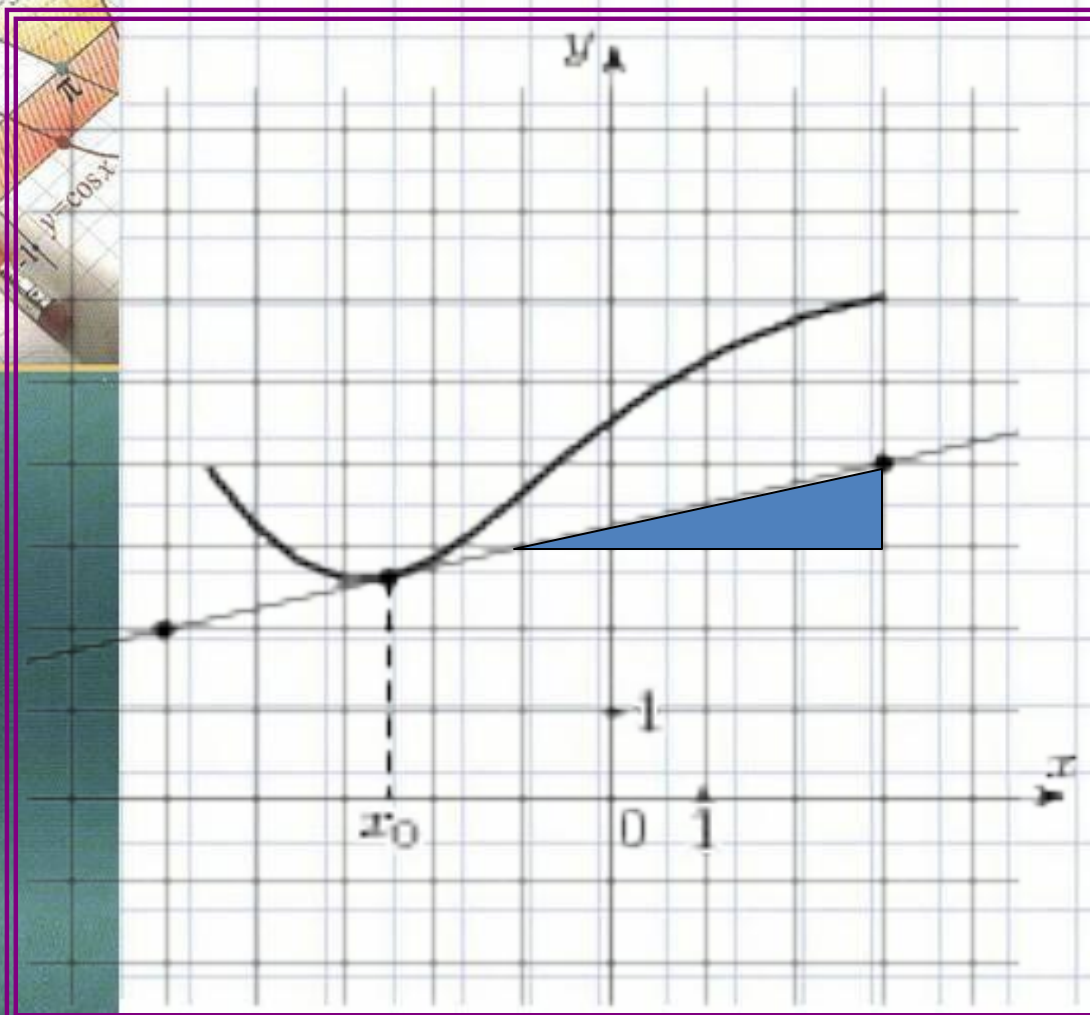
0

,

7

5

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



В 8

0 ,

2

5



Тема урока:

Наибольшее и наименьшее значение функции.





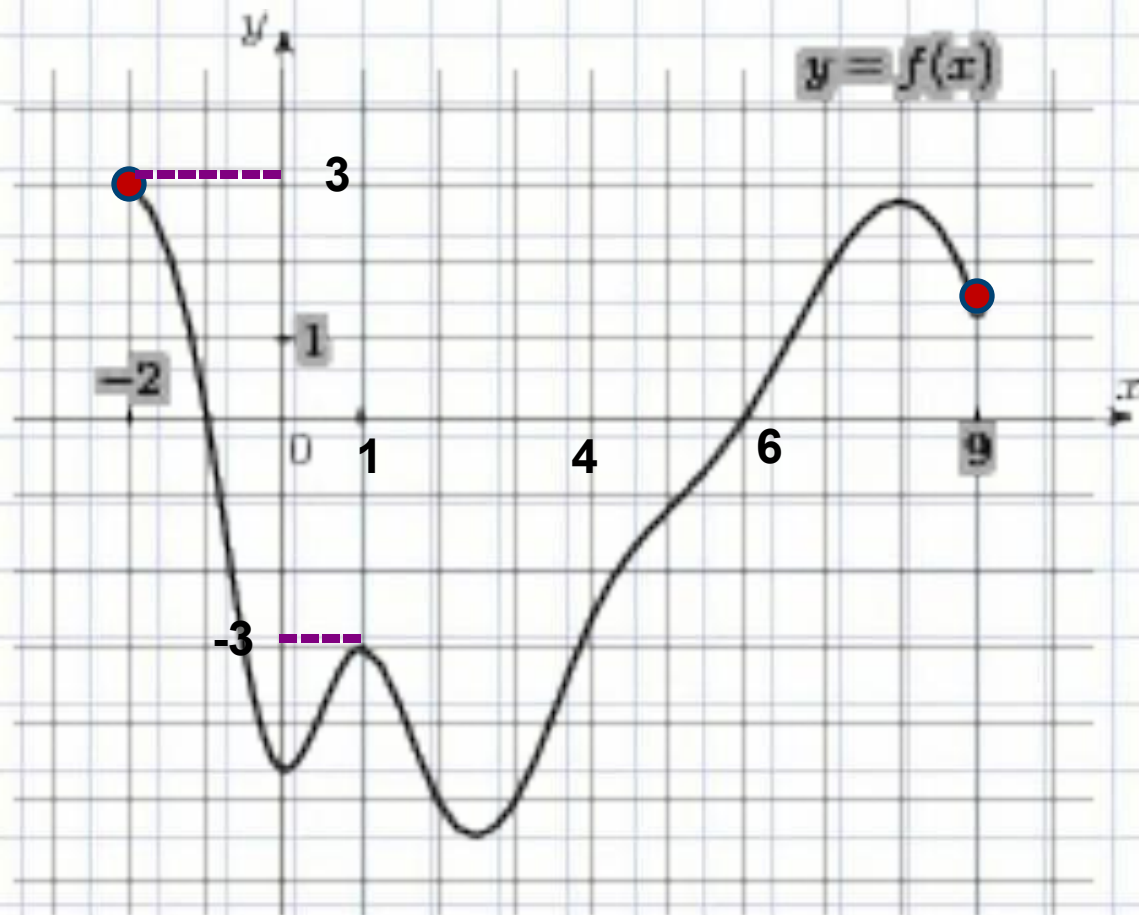
Цели урока:



- **НАХОЖДЕНИЕ НАИБОЛЬШЕГО И НАИМЕНЬШЕГО ЗНАЧЕНИЯ ФУНКЦИИ ПО ГРАФИКУ**
- **АЛГОРИТМ НАХОЖДЕНИЯ НАИБОЛЬШЕГО И НАИМЕНЬШЕГО ЗНАЧЕНИЯ ФУНКЦИИ ПО СХЕМЕ.**
- **РЕШАТЬ ЗАДАЧИ НА ОТЫСКИВАНИЕ НАИБОЛЬШЕГО НАИМЕНЬШЕГО ЗНАЧЕНИЯ ФУНКЦИИ.**

готовимся к ЕГЭ

Найти наибольшее значение функции по её графику на отрезках $[-2; 6]$ и $[0; 4]$

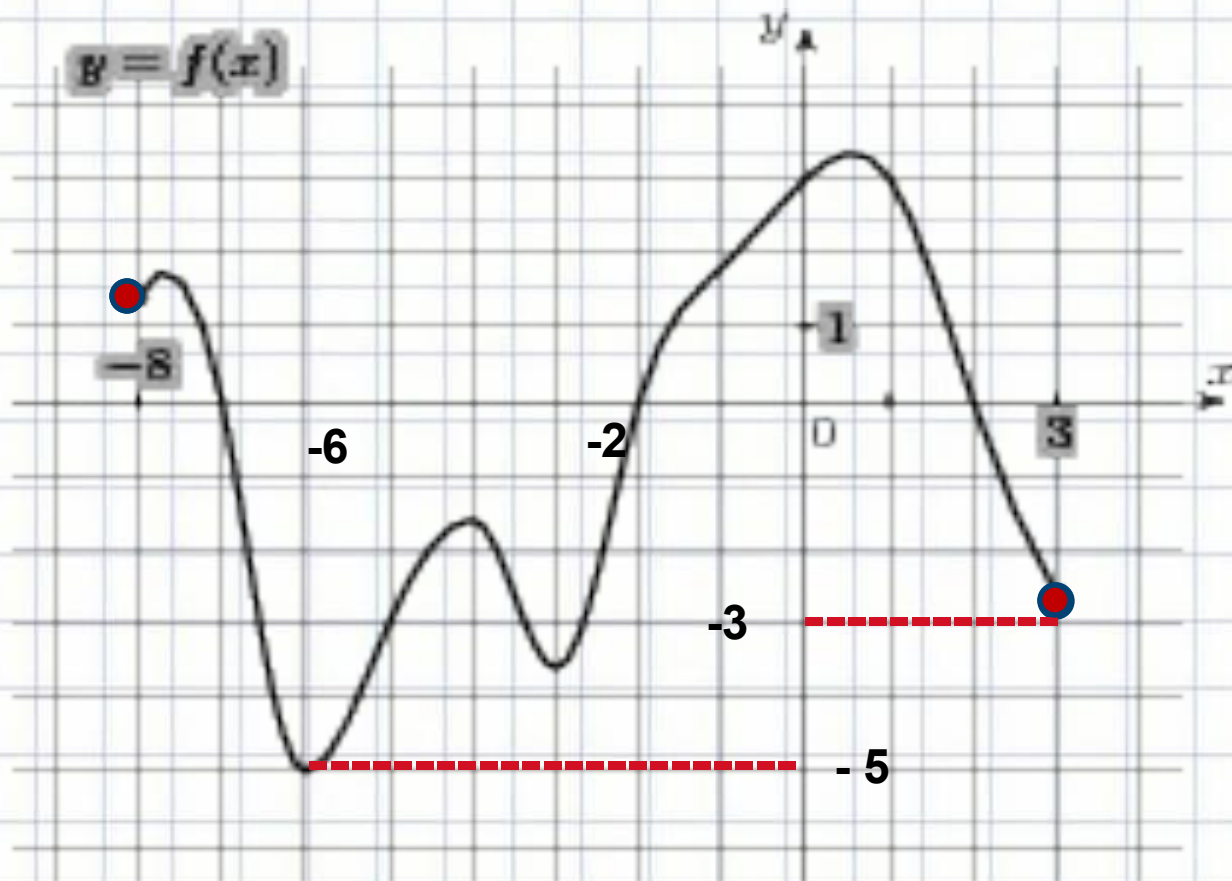


y наиб. = 3
 $[-2; 6]$

y наиб. = -3
 $[0; 4]$



Найти наименьшее значение функции по её графику на отрезках $[-8; 0]$ и $[-2; 3]$

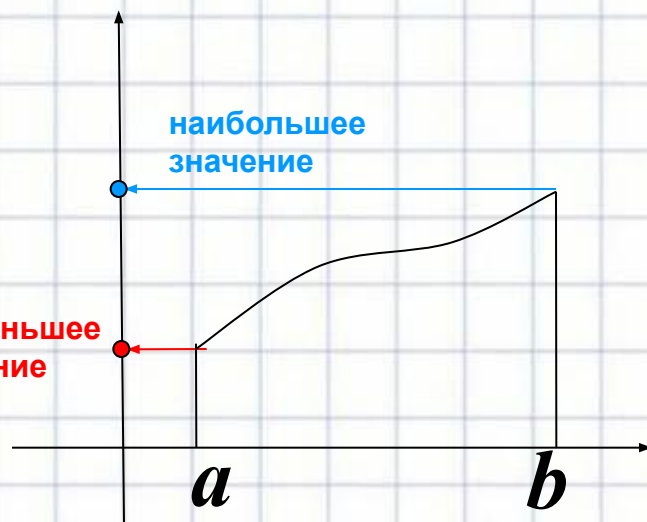


$y_{\text{наим.}} = -5$
 $[-8; 0]$

$y_{\text{наим.}} = -3$
 $[-2; 3]$



функция возрастает



Предположим, что функция f не имеет на отрезке $[a; b]$ критических точек.

Тогда она возрастает (рис. 1) или убывает (рис. 2) на этом отрезке.

Значит,

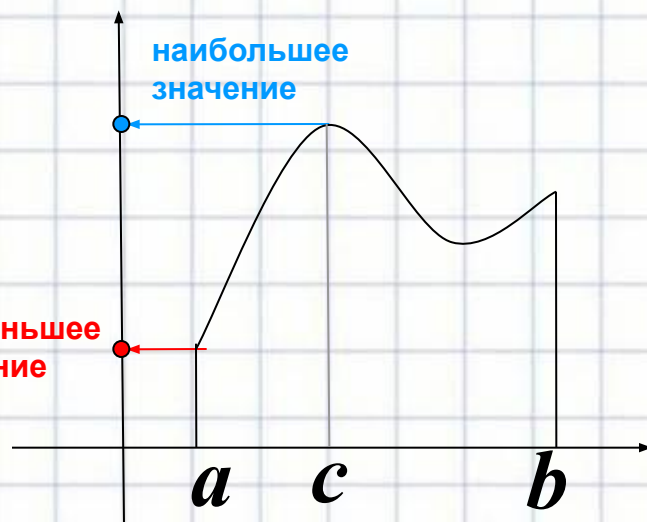
функция убывает



наибольшее и наименьшее значения функции f на отрезке $[a; b]$ — это значения в концах a и b .

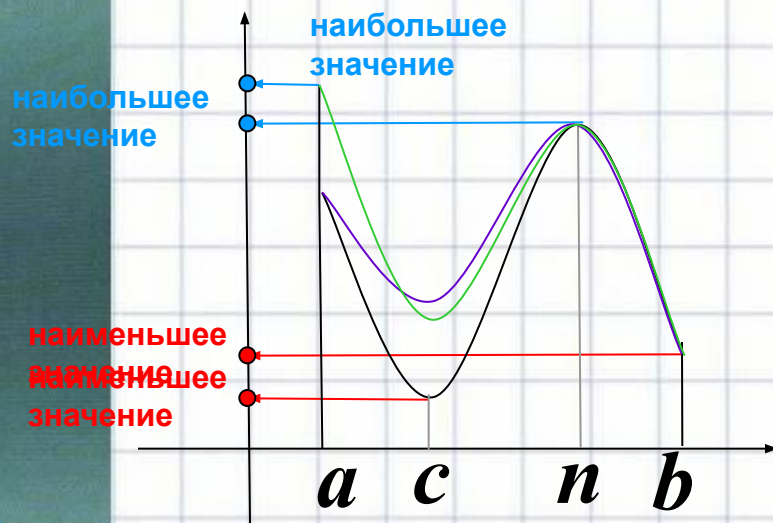


Примеры



Пусть теперь функция f имеет на отрезке $[a; b]$ конечное число критических точек.

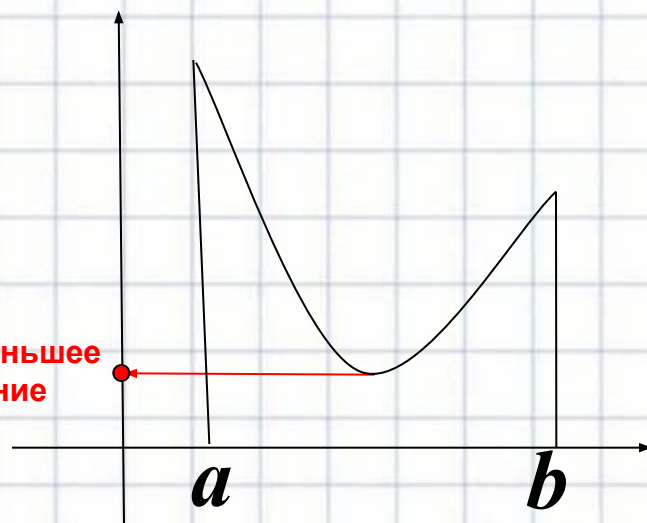
Наибольшее и наименьшее значения функция f может принимать в критических точках функции или в точках a и b .



Чтобы найти наибольшее и наименьшее значения функции, имеющей на отрезке конечное число критических точек, нужно вычислить значения функции во всех критических точках и на концах отрезка, а затем из полученных чисел выбрать наибольшее и наименьшее.

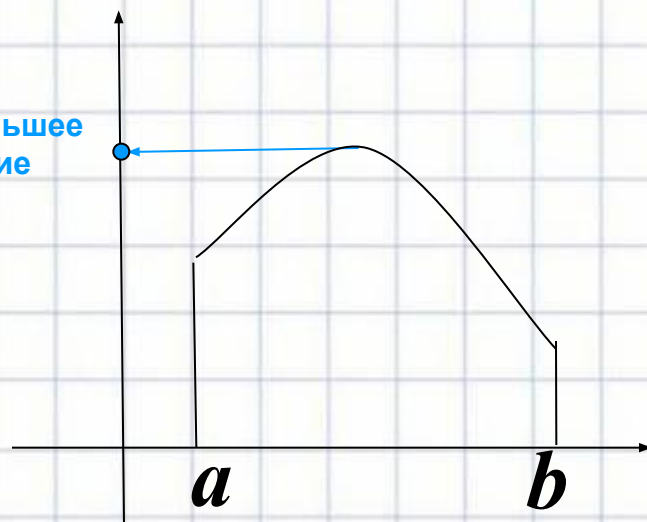


Предположим, что функция f имеет на отрезке $[a; b]$ **одну** точку экстремума.



Если это точка минимума, то в этой точке функция будет принимать наименьшее значение.

наибольшее
значение



Если это точка максимума, то в этой точке функция будет принимать наибольшее значение.



- Если непрерывная на промежутке функция имеет единственную точку экстремума x_0 , то в случае максимума – значение $f(x_0)$ **наибольшее на этом промежутке**, а в случае минимума – значение $f(x_0)$ **наименьшее на этом промежутке**.



Алгори ТМ

1. Найти производную функции $f'(x)$;
2. Найти точки экстремума $f'(x)=0$;
3. Выбрать из них точки $c_1, c_2, \dots \in [a; b]$
4. Вычислить значения функции в точках $a, b, c_1, c_2, \dots$
5. Выбрать среди них наибольшее и наименьшее.

Записать ответ: *Наибольшее* $f(x)=\dots$

Наименьшее $f(x)=\dots$

1.

Найдите наименьшее значение функции $y = x^3 - 27x$ на отрезке $[0; 4]$

Значения функции
в концах отрезка.

$$1) y(0) = 0$$

$$y(4) = 4^3 - 27 \cdot 4 = -44$$

Найдем критические
точки, которые
принадлежат
заданному отрезку.

$$2) y' = 3x^2 - 27 = 3(x^2 - 9) = 3(x - 3)(x + 3)$$

$$x = 3 \in [0; 4]$$

$$x = -3 \notin [0; 4]$$

$$y(3) = 3^3 - 27 \cdot 3 = -54$$

Значения функции в
критических точках,
которые
принадлежат
заданному отрезку.

Выбрать наименьшее из
полученных значений.

В 11

-

5

4

2. Найдите наибольшее значение функции $y = x^3 - 3x + 4$ на отрезке $[-2; 0]$

Значения функции в концах отрезка.

$$1) y(0) = 4$$

$$y(-2) = (-2)^3 - 3 \cdot (-2) + 4 = 2$$

Найдем критические точки, которые принадлежат заданному отрезку.

$$2) y' = 3x^2 - 3 = 3(x^2 - 1) = 3(x - 1)(x + 1)$$

$$x = 1 \notin [-2; 0]$$

$$x = -1 \in [-2; 0]$$

$$y(-1) = (-1)^3 - 3 \cdot (-1) + 4 = 6$$

Значения функции в критических точках, которые принадлежат заданному отрезку.

Выбрать наибольшее из полученных значений.

В 11

6

3. Найдите наименьшее значение функции $y = x^3 - 2x^2 + x + 3$ на отрезке $[1; 4]$

Значения функции в концах отрезка.

$$1) y(1) = 1 - 2 + 1 + 3 = 3$$

$$y(4) = 4^3 - 2 \cdot 4^2 + 4 + 3 = 39$$

$$2) y' = 3x^2 - 4x + 1 = 3(x - 1)(x - \frac{1}{3})$$

$$3x^2 - 4x + 1 = 0$$

$$D = 16 - 4 \cdot 3 \cdot 1 = 4$$

$$x_1 = \frac{4+2}{6} = 1 \in [1; 4]$$

$$x_2 = \frac{4-2}{6} = \frac{1}{3} \notin [1; 4]$$

$$y(1) = 3$$

Найдем критические точки, которые принадлежат заданному отрезку.

Значения функции в критических точках, которые принадлежат заданному отрезку. Выбрать наименьшее из полученных значений.

В 11

3



Работа в классе:

**№ 936, 937, 938 (1,3),
944(1), 939 (1), 940.**

**Домашнее
задание:**

п.52, № 938 (2),

- Спасибо за внимание!

