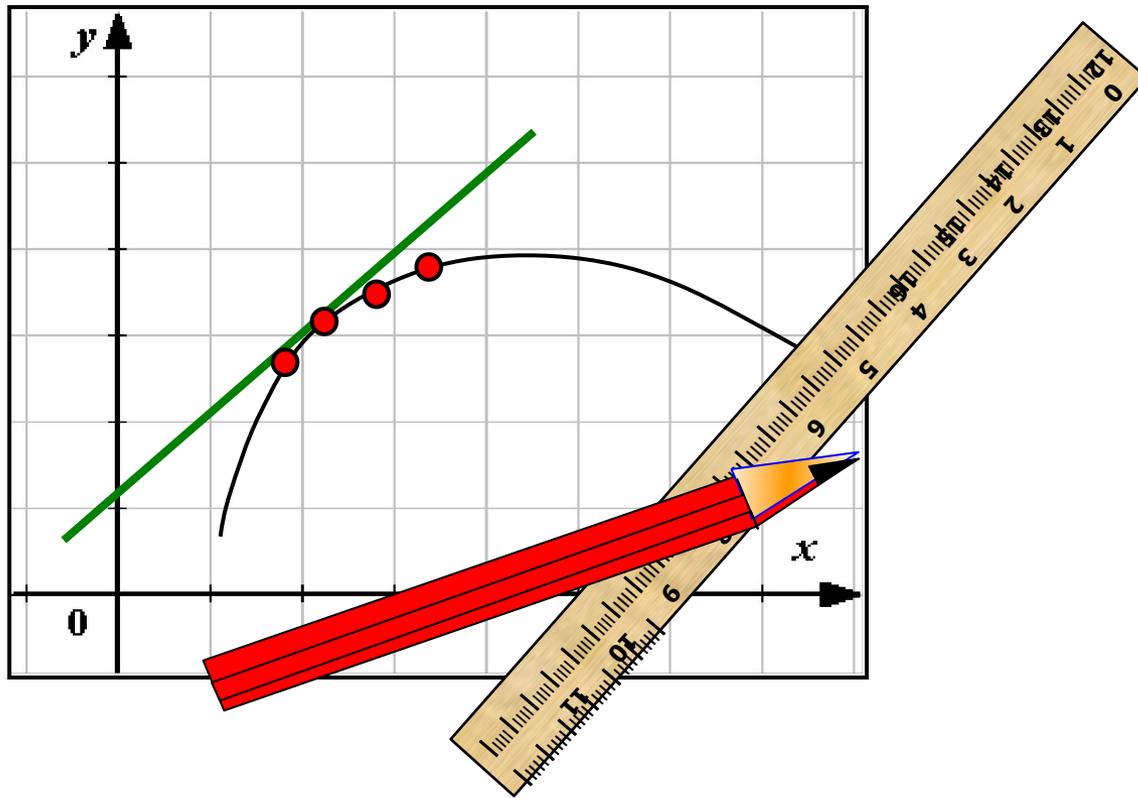


Урок повторения №1 по теме: Производная и её геометрический смысл. Производная в ЕГЭ!



○

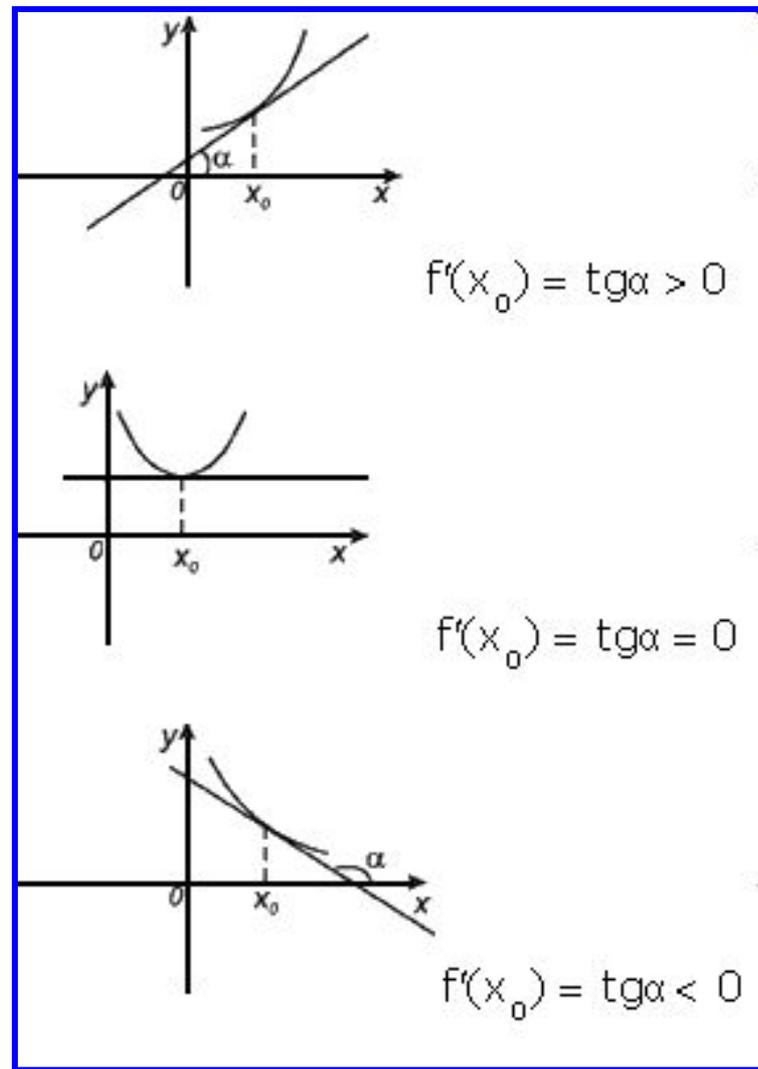
Геометрический смысл производной

Производная в точке x_0 равна угловому коэффициенту касательной к графику функции $y = f(x)$ в этой точке.

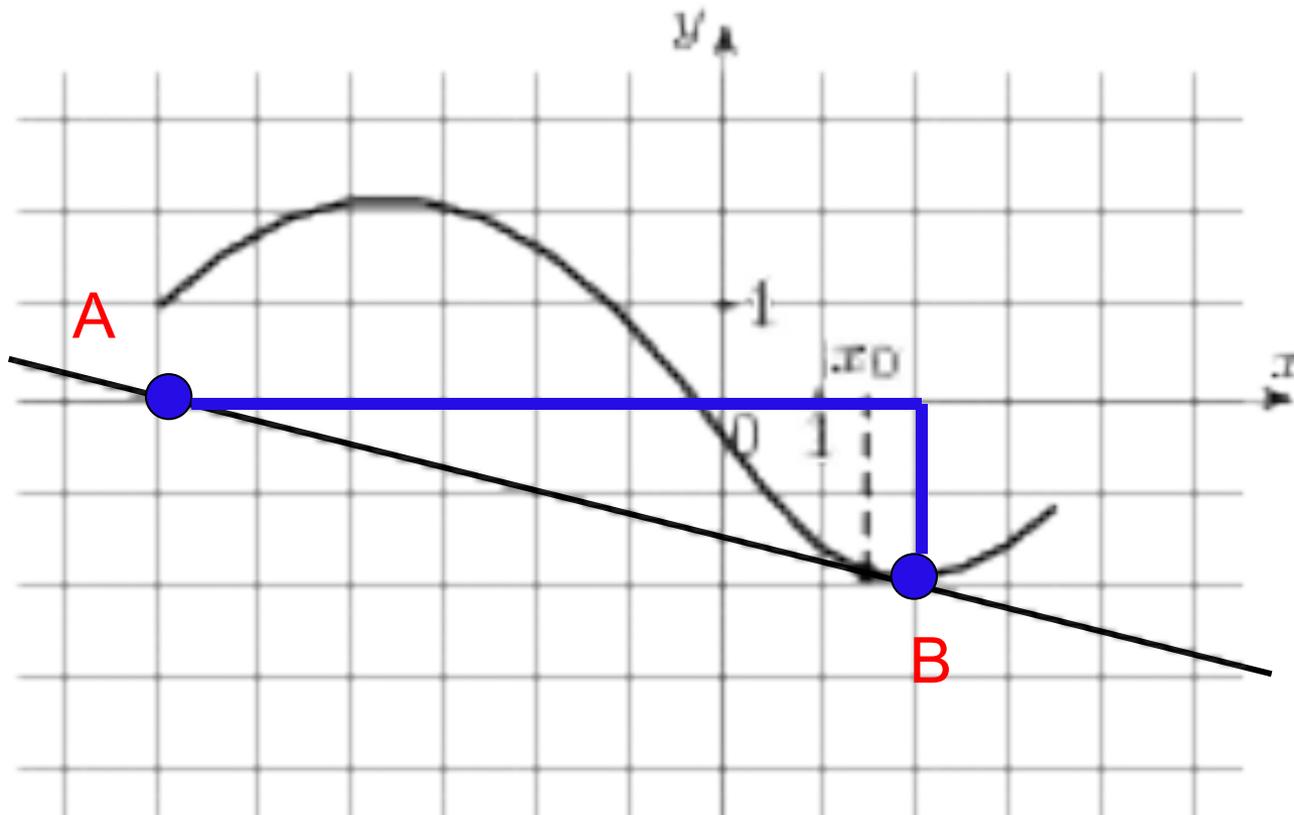
Т.е. $f'(x_0) = \operatorname{tg} \alpha$

Причем, если

1. $f'(x_0) = \operatorname{tg} \alpha > 0$, то α – острый
2. $f'(x_0) = \operatorname{tg} \alpha = 0$, то α – развернутый
3. $f'(x_0) = \operatorname{tg} \alpha < 0$, то α – тупой



На рисунке изображён 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 .

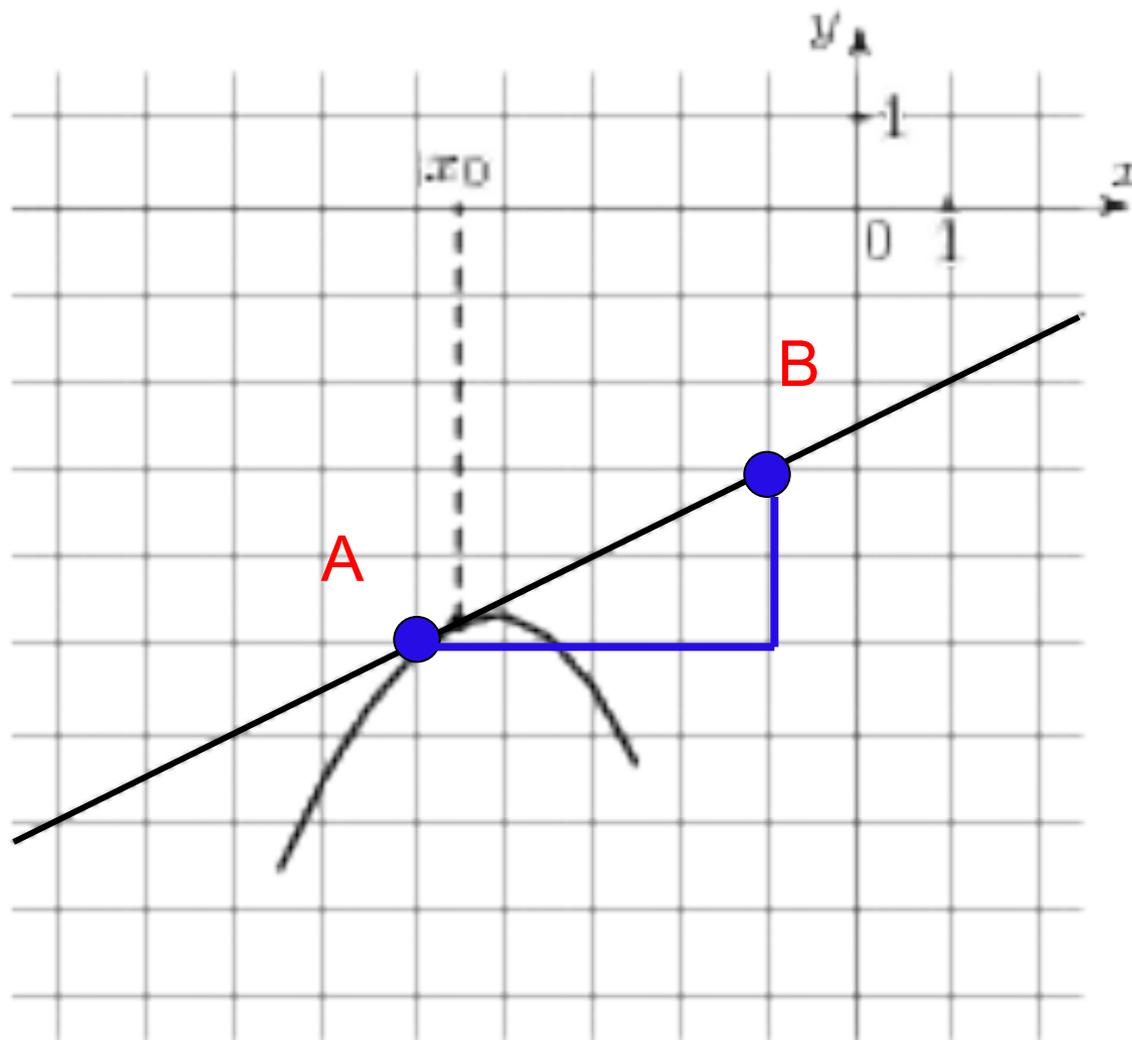


$$-\frac{\text{вертикаль}}{\text{горизонталь}} = -\frac{2}{8} = -0,25$$

Если А выше В ставим знак «-»

На рисунке изображён 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 .



Если А ниже В
знак «+»

$$\frac{2}{4} = 0,5$$

На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к этому графику, проведенная в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 .

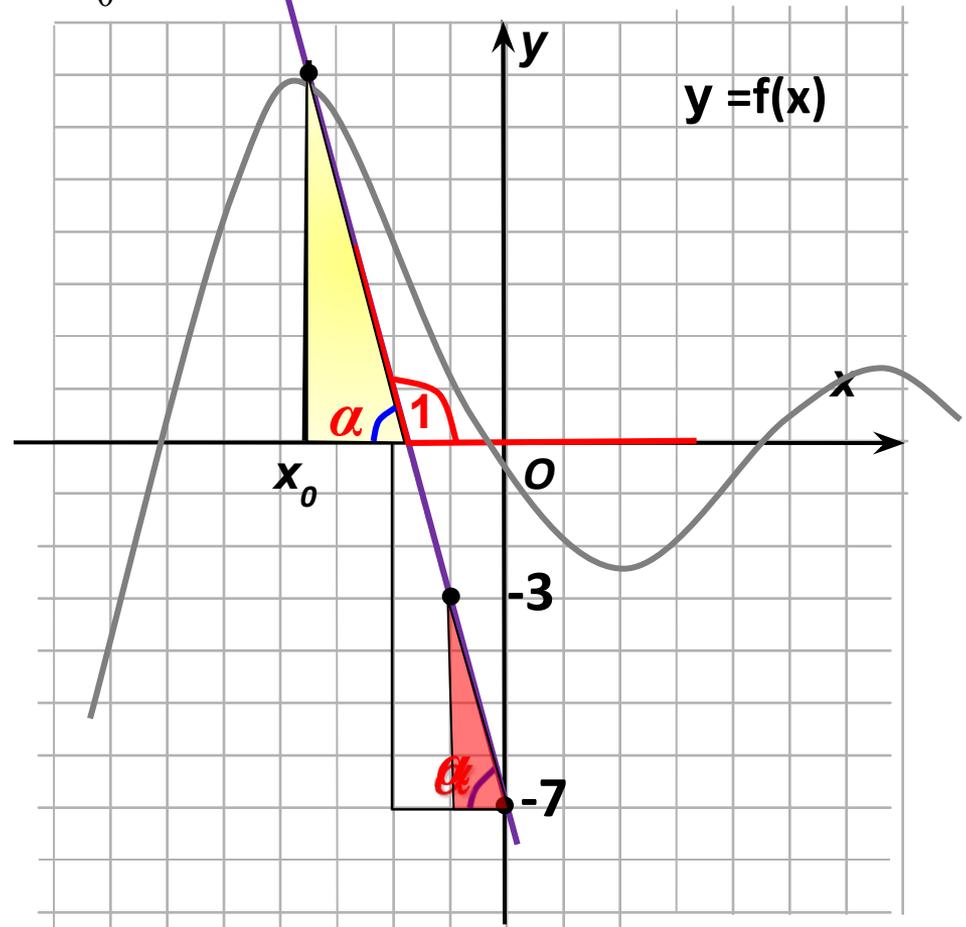
Решение:

$$f'(x_0) = k = \operatorname{tg} \alpha$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{4}{1}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = 4$$

$$1 = -\operatorname{tg} \alpha = -4$$

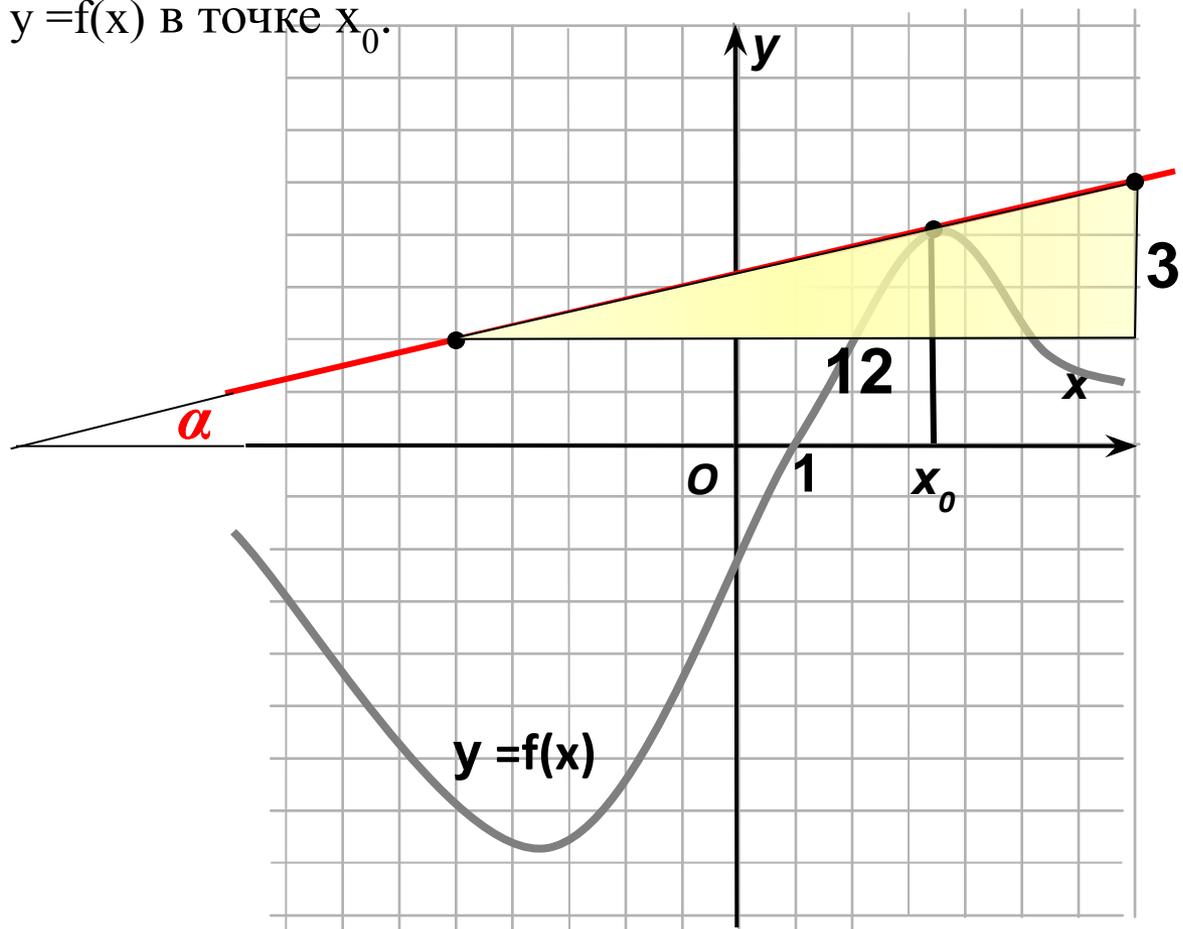


Ответ: -4

На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к этому графику, проведенная в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 .

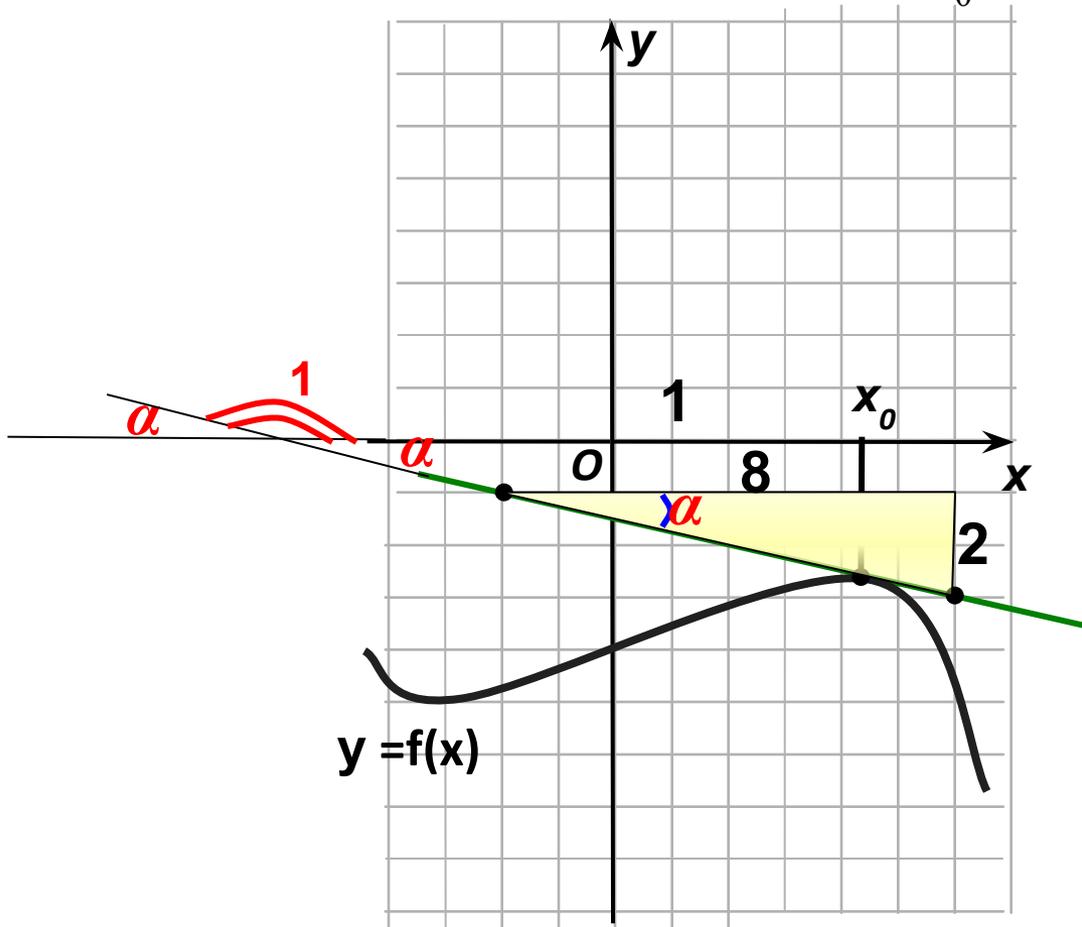
Решение:

$$\operatorname{tga} = \frac{3}{12}$$



Ответ: 0,25

На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к этому графику, проведенная в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 .



Решение:

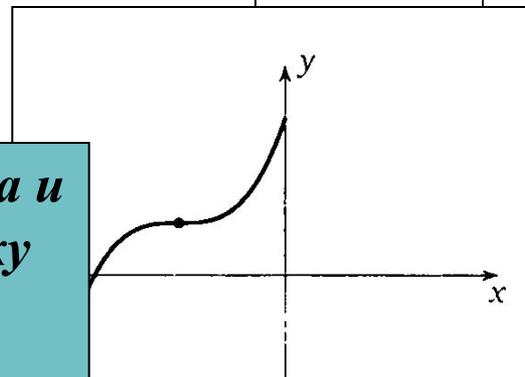
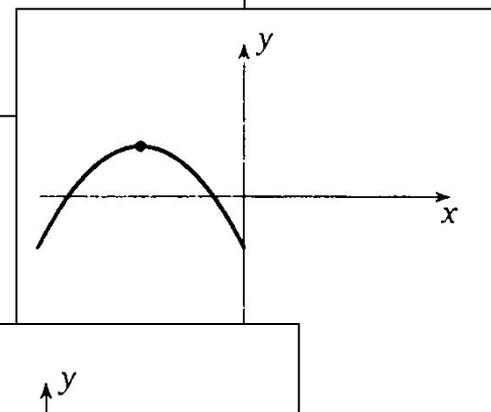
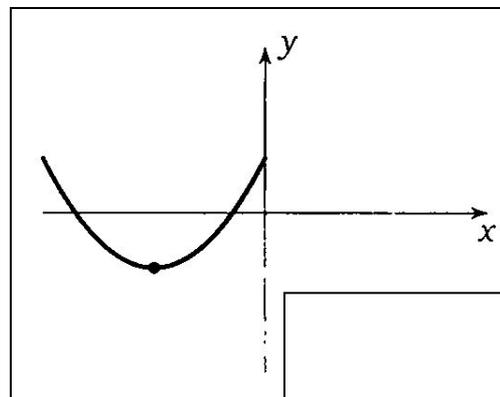
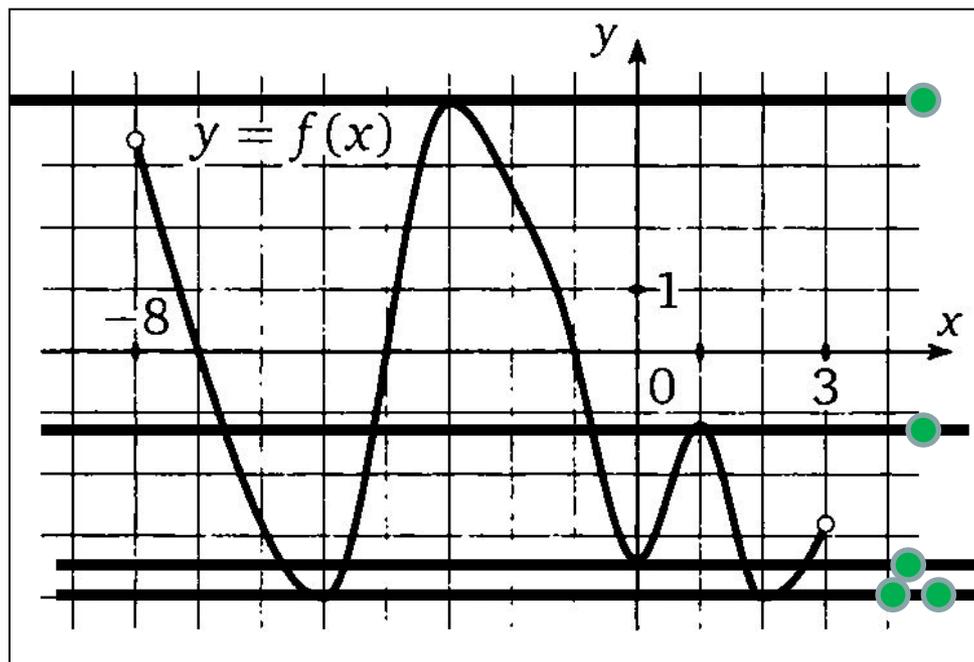
$$\operatorname{tga} = \frac{2}{8}$$

$$\operatorname{tga} = 0,25$$

$$1 = -\operatorname{tg} \alpha = -0,25$$

Ответ: -0,25

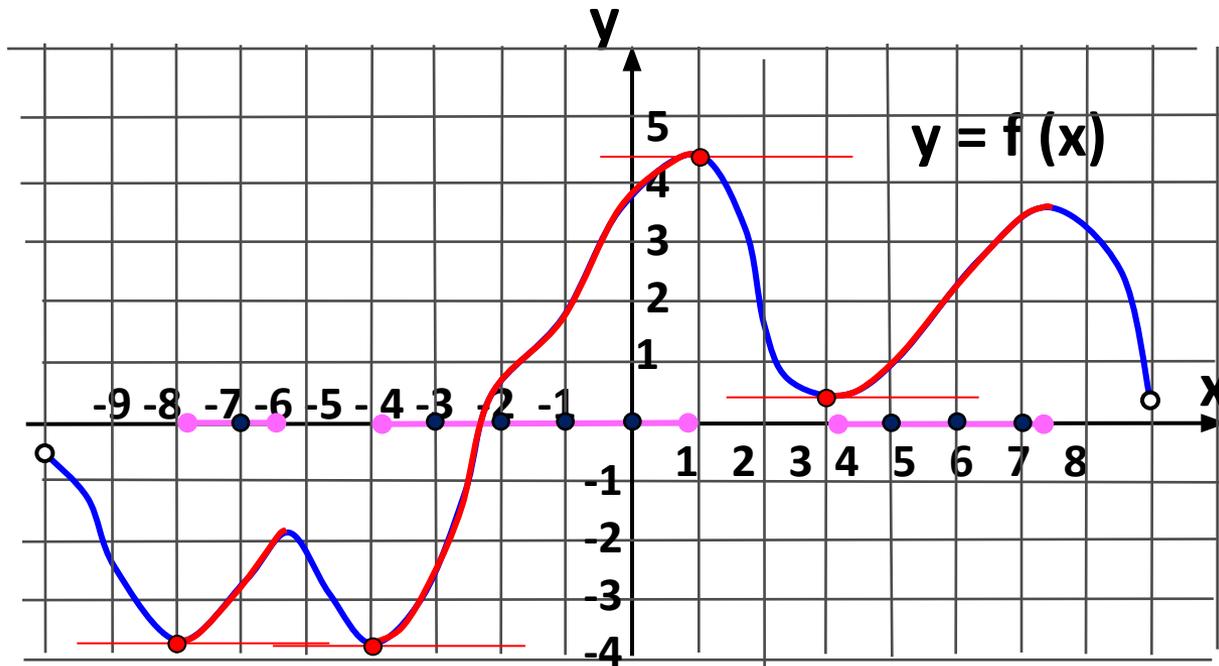
На рисунке изображен график функции. Найдите количество точек, в которых производная функции равна 0.



Производная функции в точке равна 0 тогда и только тогда, когда касательная к графику функции, проведенная в этой точке, горизонтальна.

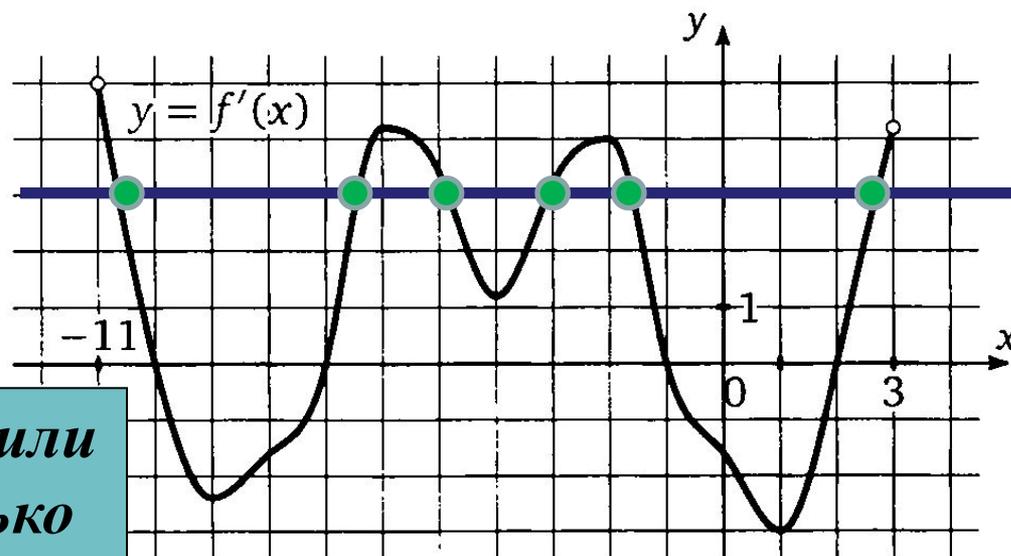
На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-9; 8)$. Определите количество целых точек, в которых производная функции положительна.

Решение: 1. $f'(x) > 0$, значит, функция возрастает. Найдем эти участки графика.
2. Найдем все целые точки на этих отрезках.



Ответ: 8

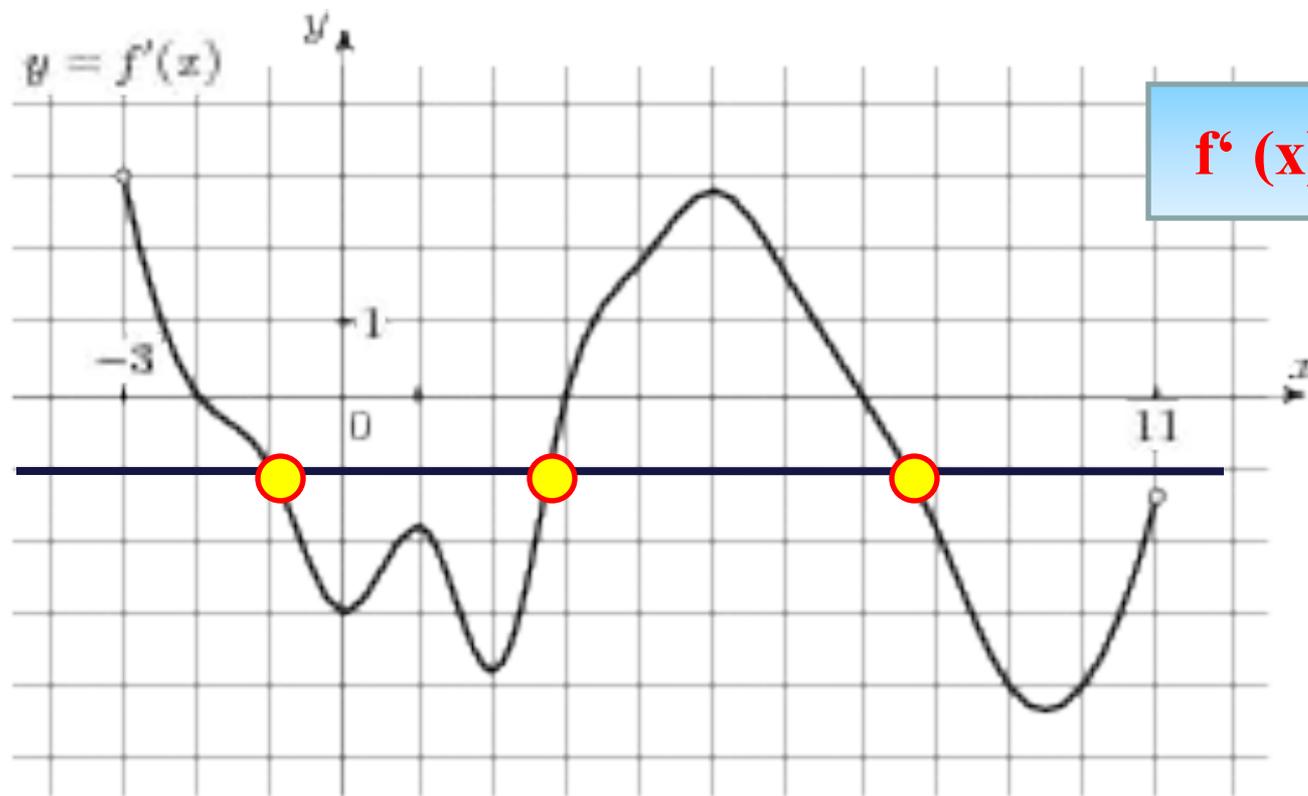
На рисунке изображен график производной функции. Найдите количество таких чисел x_i , что касательная у графику $f(x)$ в точке x_i параллельна прямой $y=3x-11$ или совпадает с ней.



Две прямые параллельны или совпадают, тогда и только тогда, когда угловые коэффициенты равны.

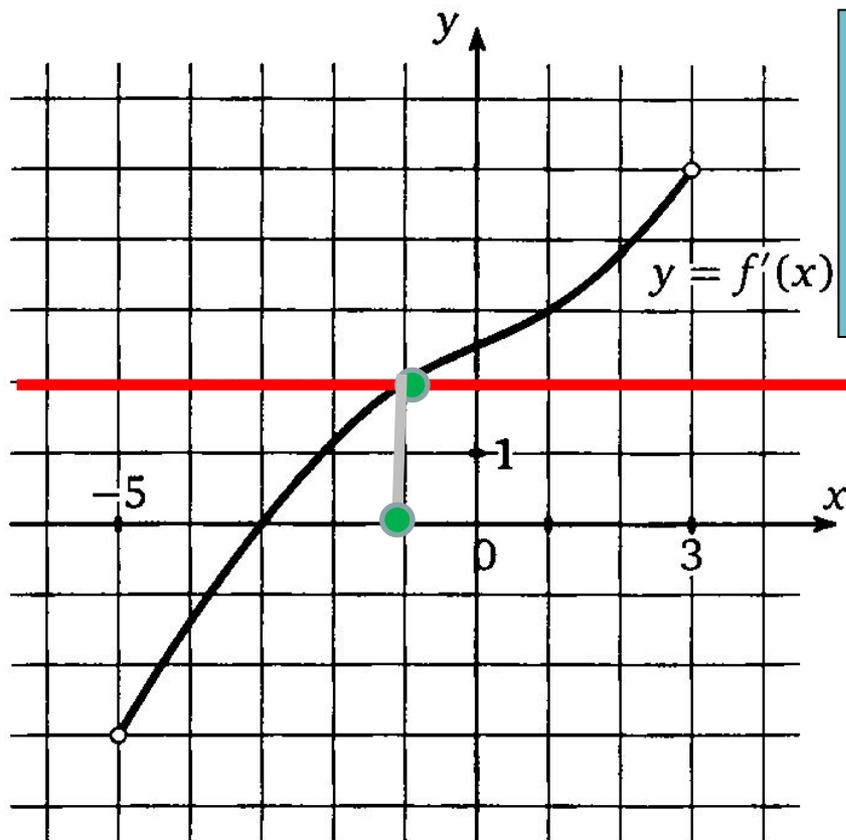
$$f'(x) = 3$$

На рисунке изображен график $y=f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-3;11)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = -x + 19$ или совпадает с ней.



Ответ: 3

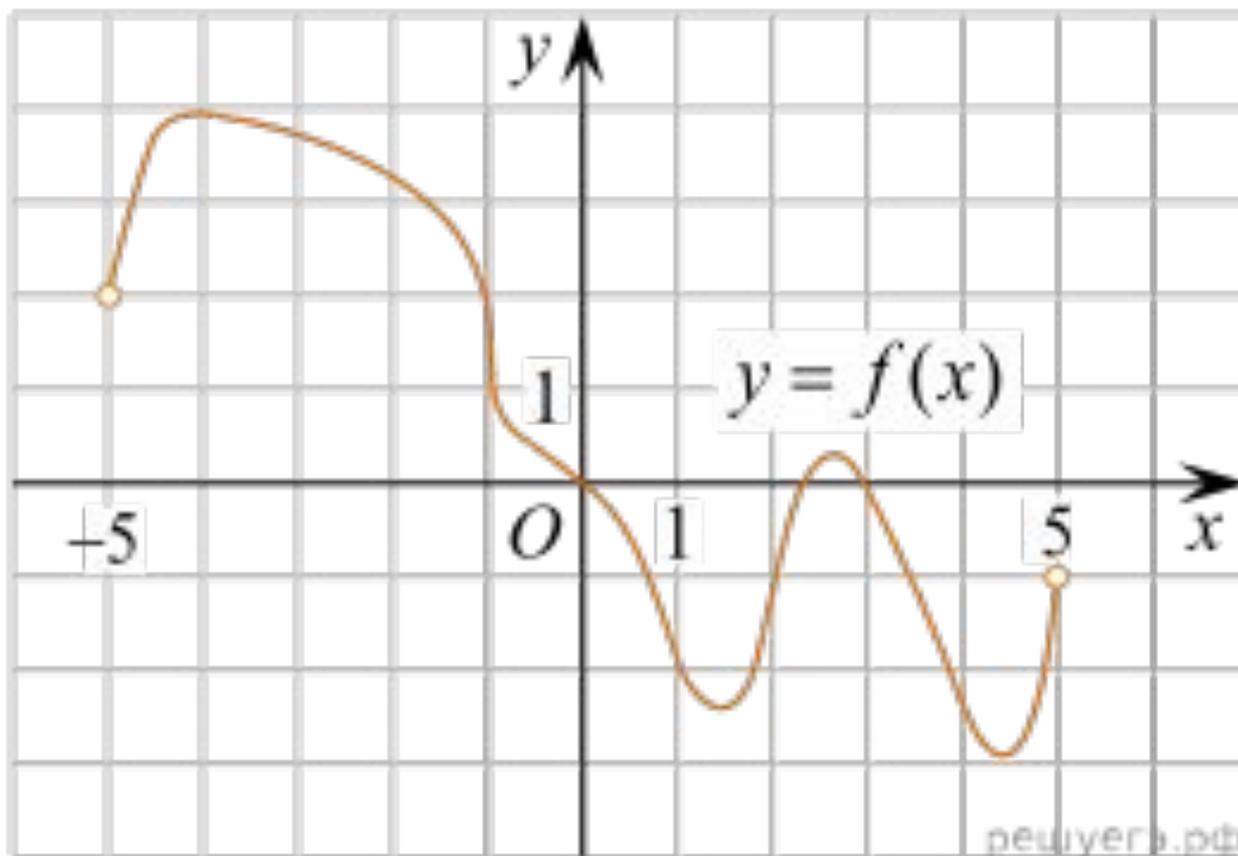
Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику функции $f(x)$ параллельна прямой $y=2x+7$ или совпадает с ней.



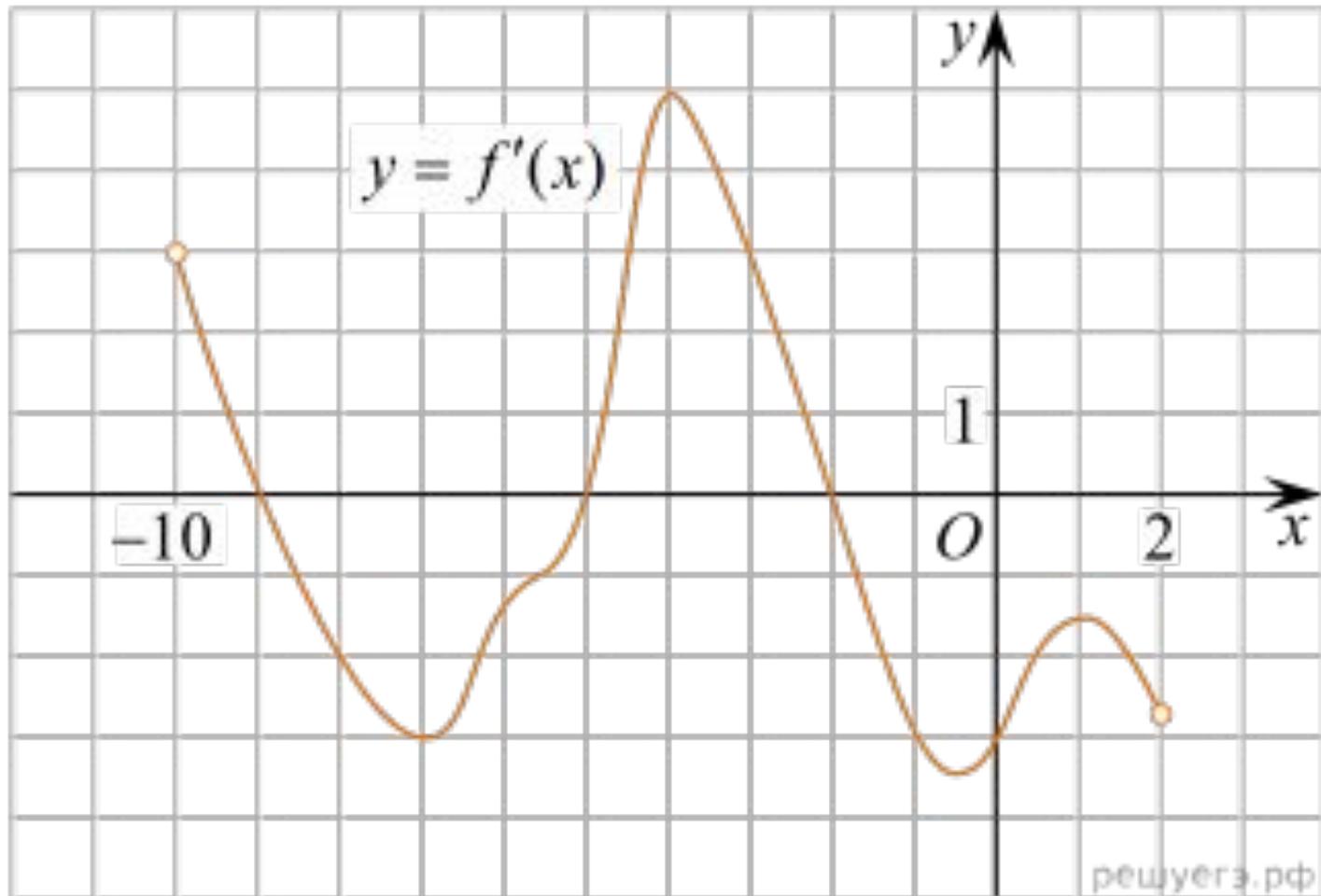
Две прямые параллельны или совпадают, тогда и только тогда, когда угловые коэффициенты равны.

$$f'(x) = 2$$

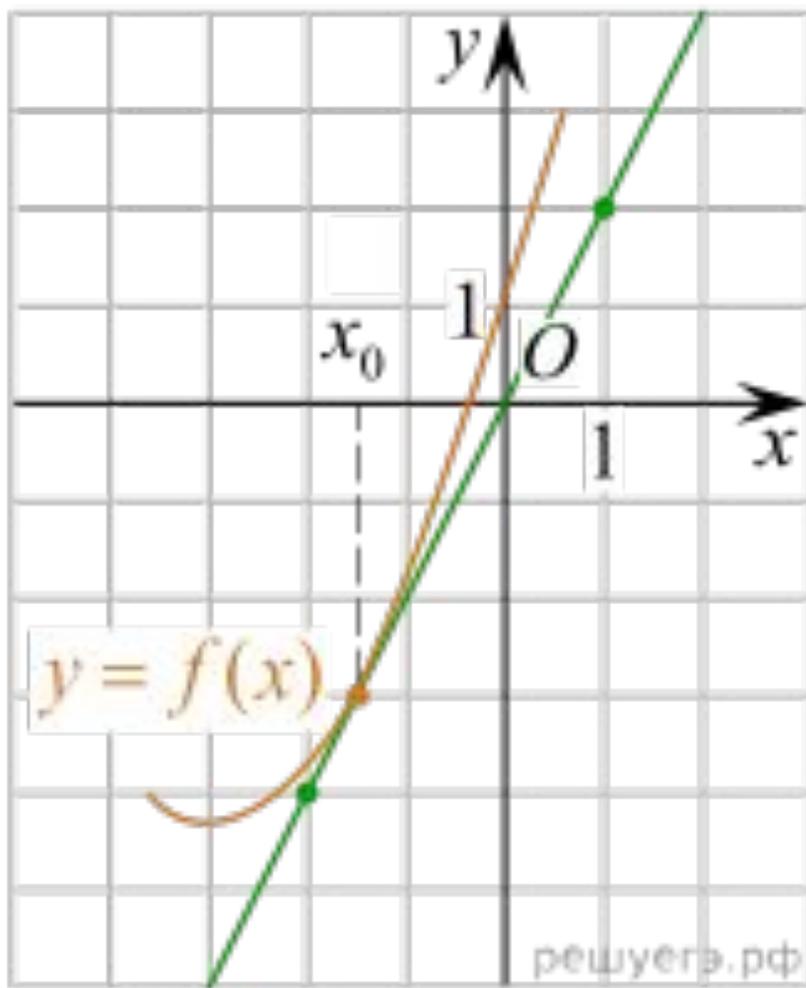
На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-5; 5)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = 6$ или совпадает с ней.



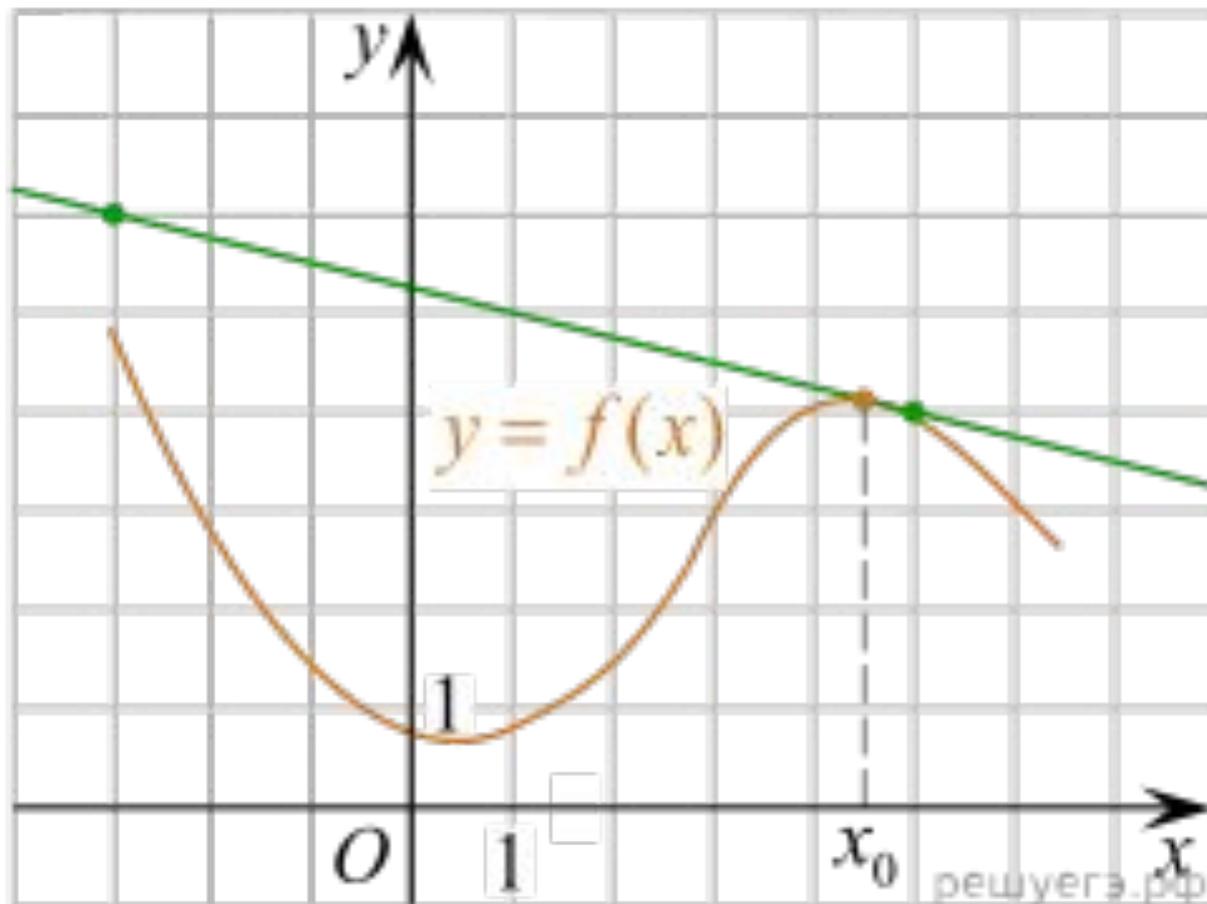
На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-10; 2)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции $f(x)$ параллельна прямой $y = -2x - 11$ или совпадает с ней.



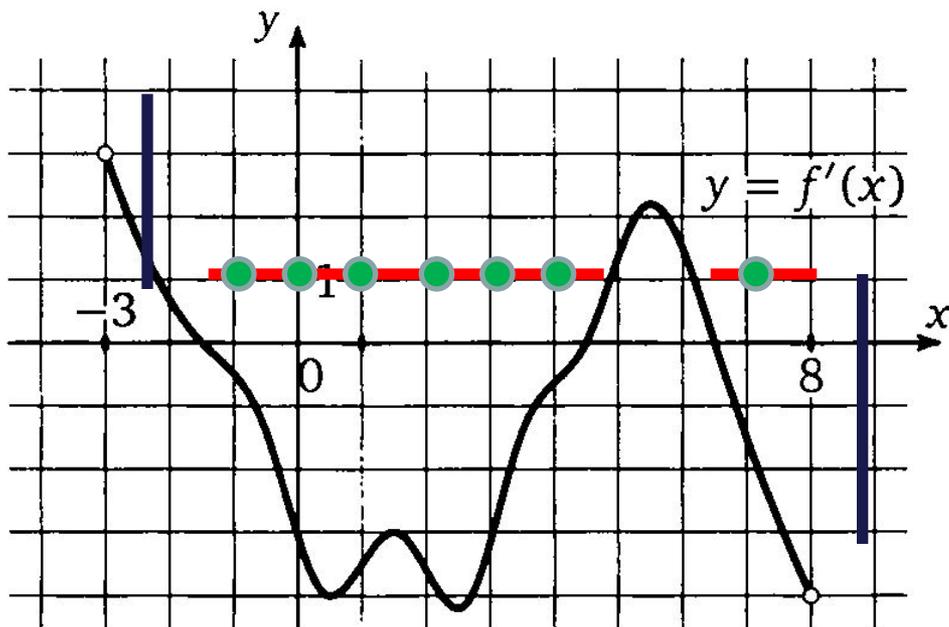
На рисунке изображён график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



На рисунке изображены 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 .



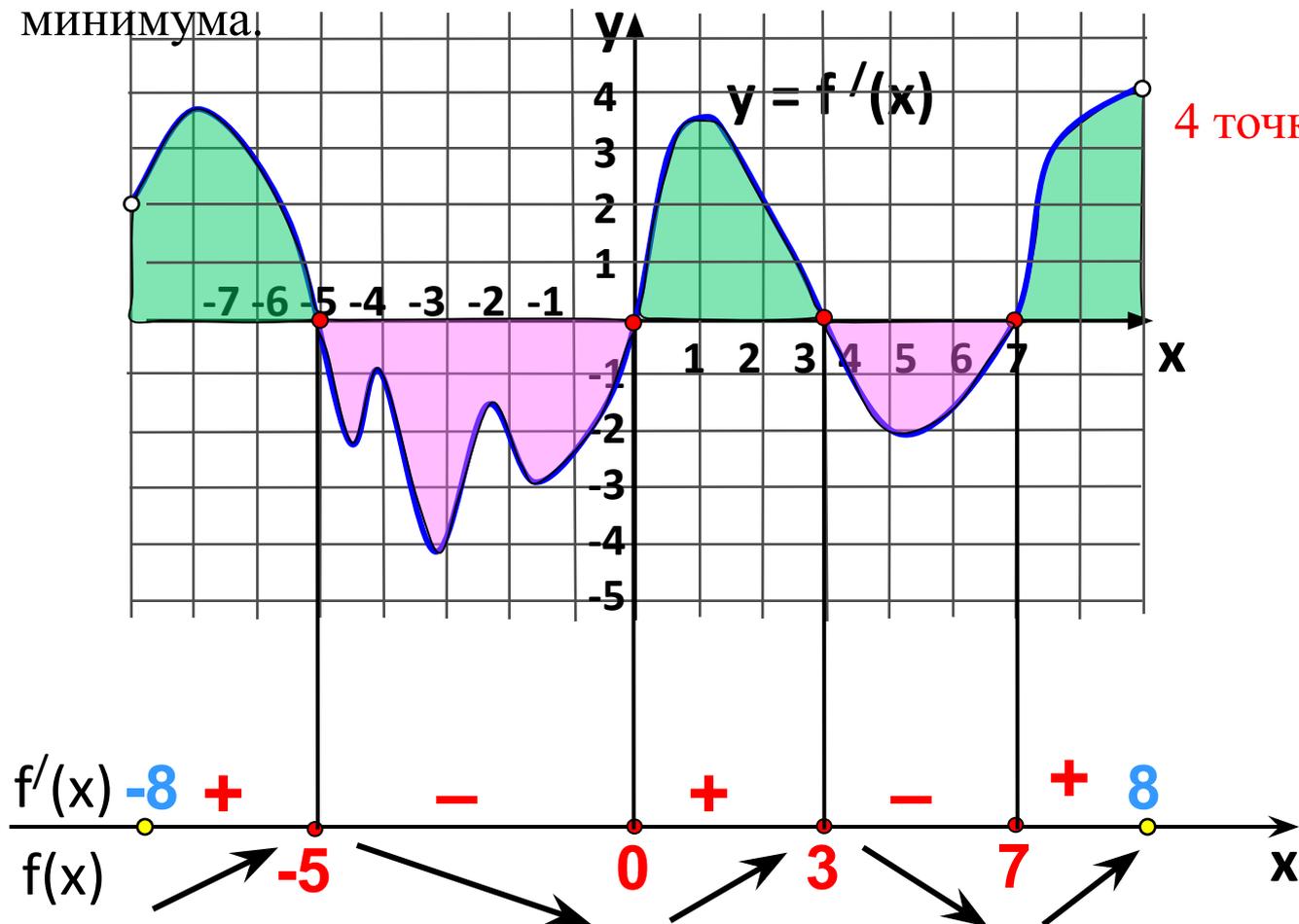
На рисунке изображен график производной функции. Найдите промежутки убывания функции. В ответе укажите сумму целых чисел, входящих в эти промежутки.



Производная непрерывно дифференцируемой функции на промежутке убывания (возрастания) отрицательна (положительна)

$$-1+0+1+2+3+4+7=16$$

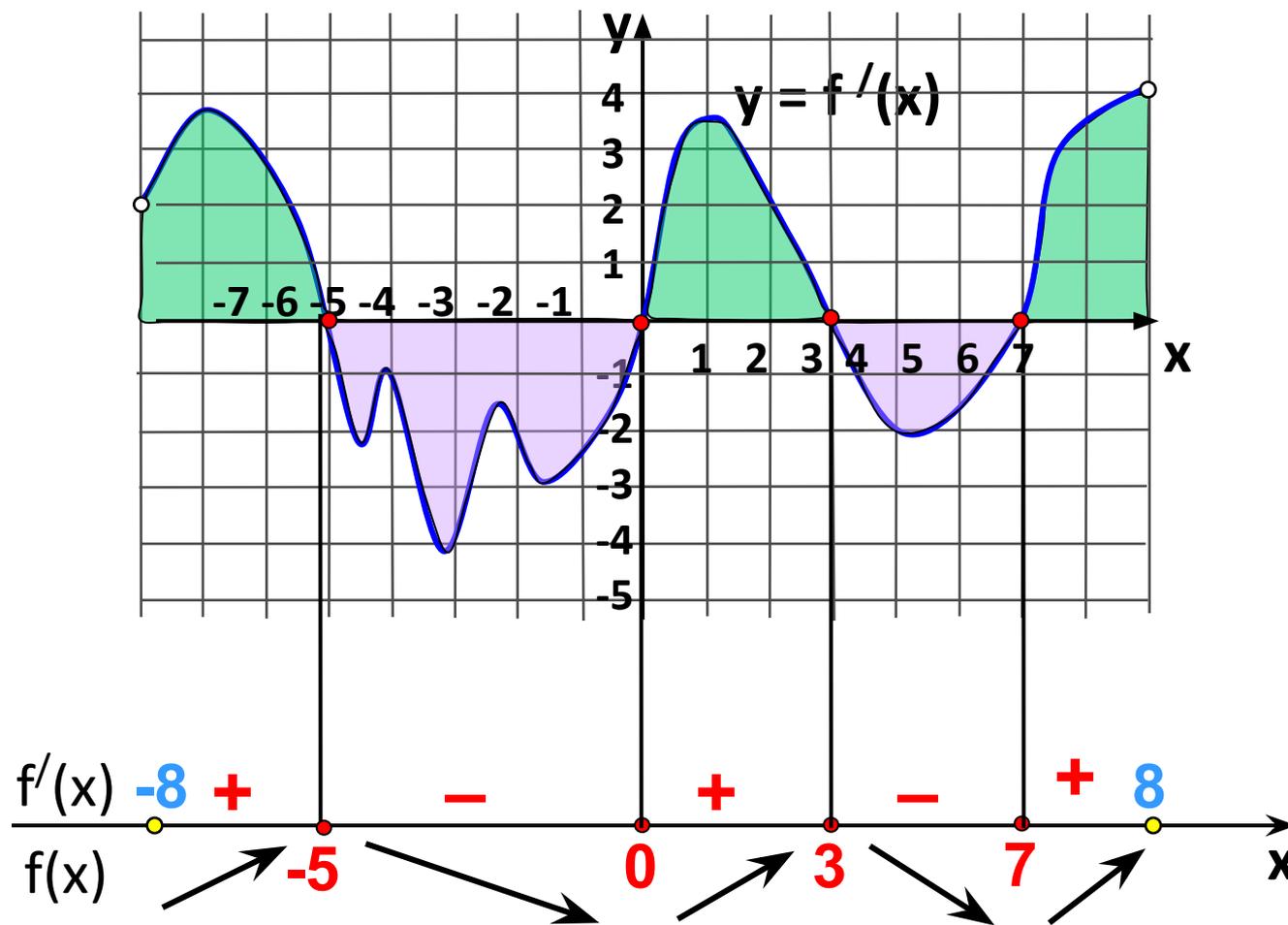
На рисунке изображен график производной функции. Исследуйте функцию $y = f(x)$ на экстремум и укажите количество ее точек минимума.



4 точки экстремума

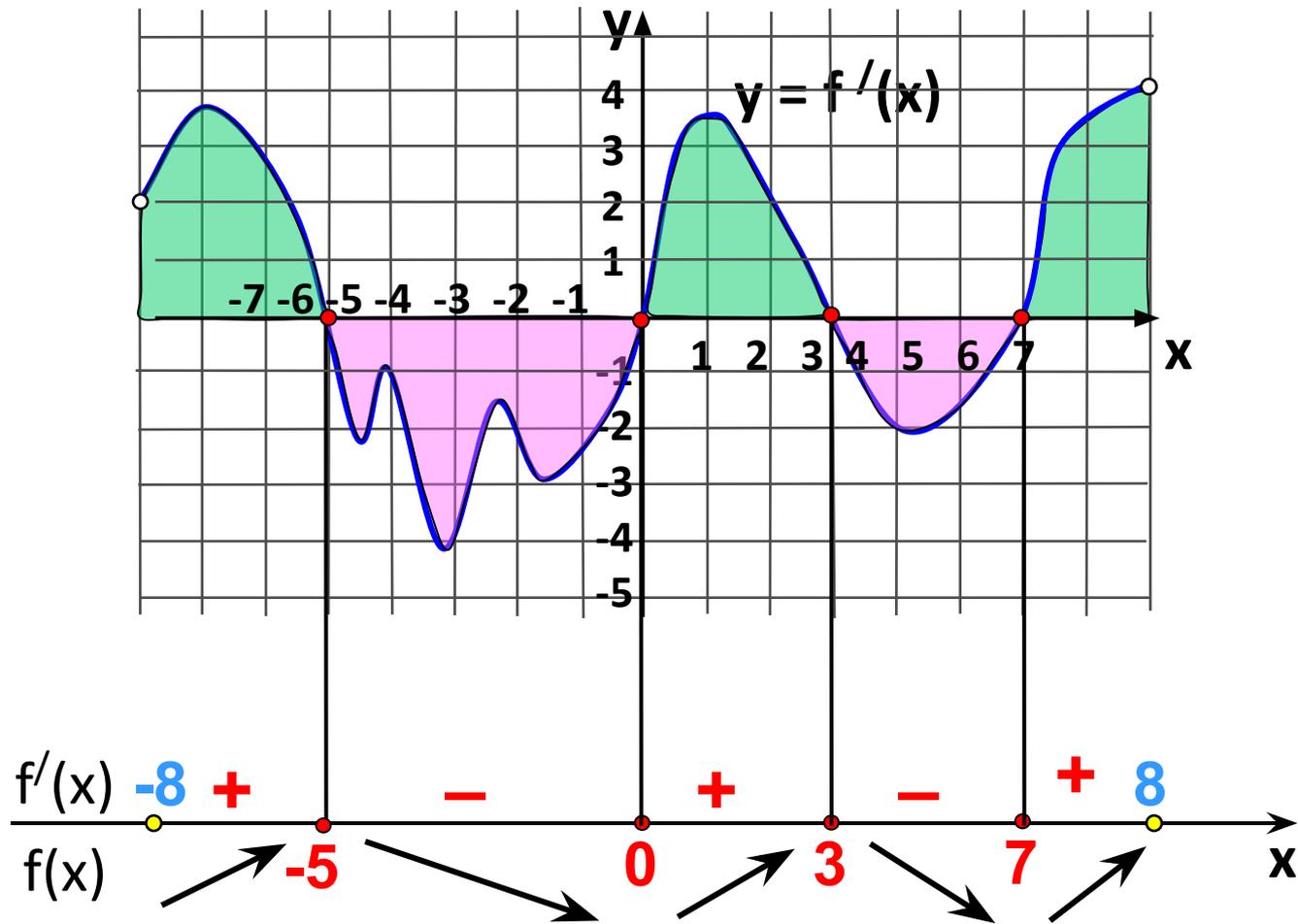
Ответ: 2

Найдите точку экстремума функции $y = f(x)$ на отрезке $[-6; -1]$



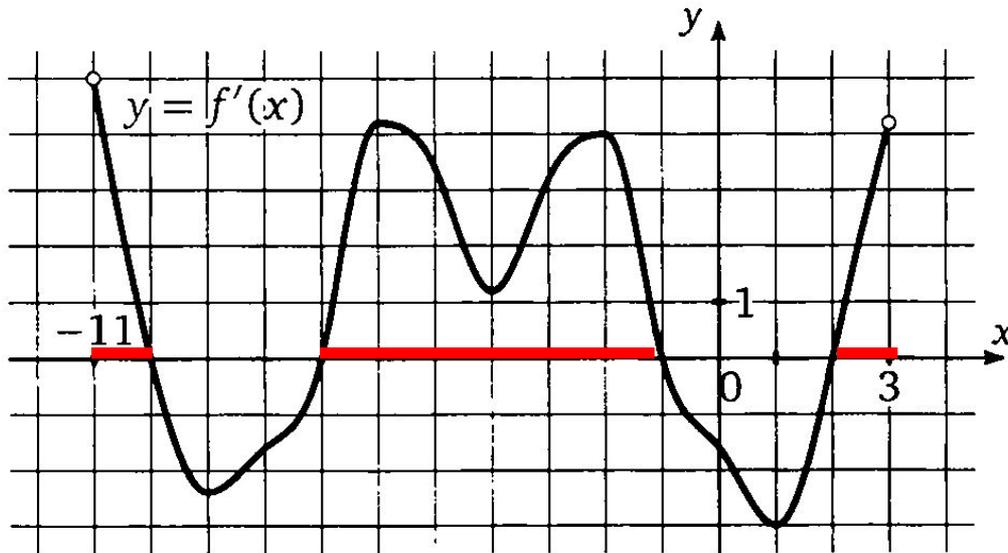
Ответ: -5

Найдите количество точек экстремума функции $y = f(x)$ на отрезке $[-3; 7]$



Ответ: 3

На рисунке изображен график производной функции. Найдите промежутки возрастания функции. В ответе укажите длину большего из них.

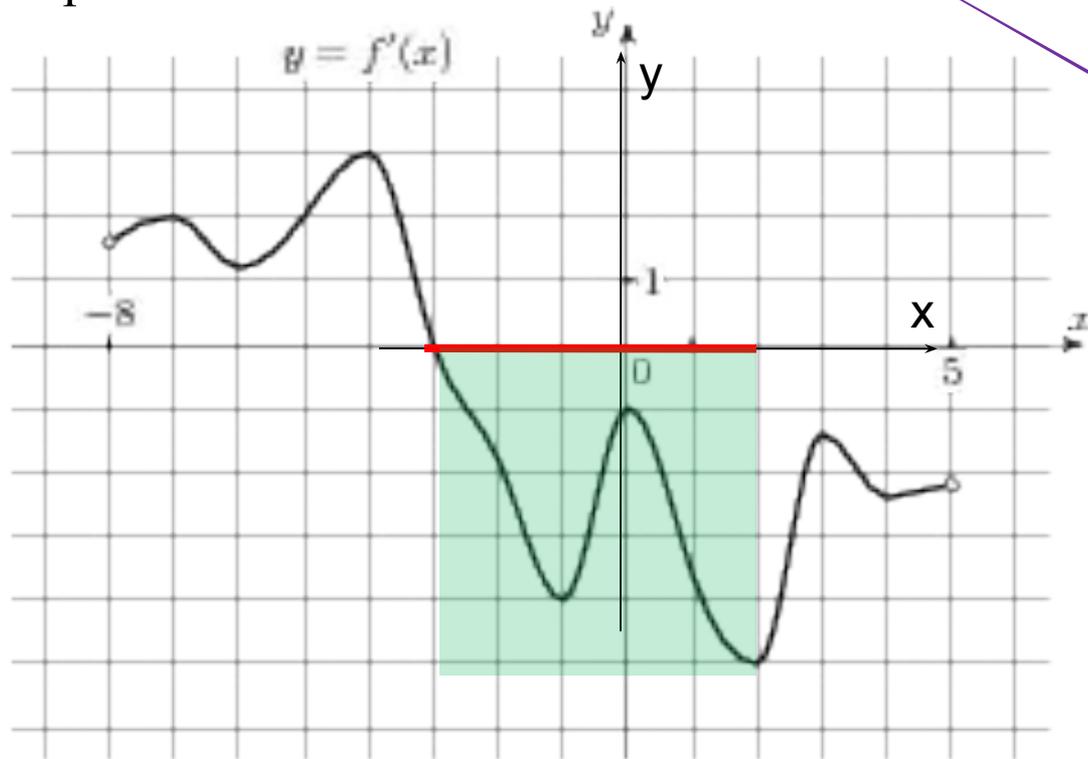


$$-10 - (-11) = 1$$

$$-1 - (-7) = 6$$

$$3 - 2 = 1$$

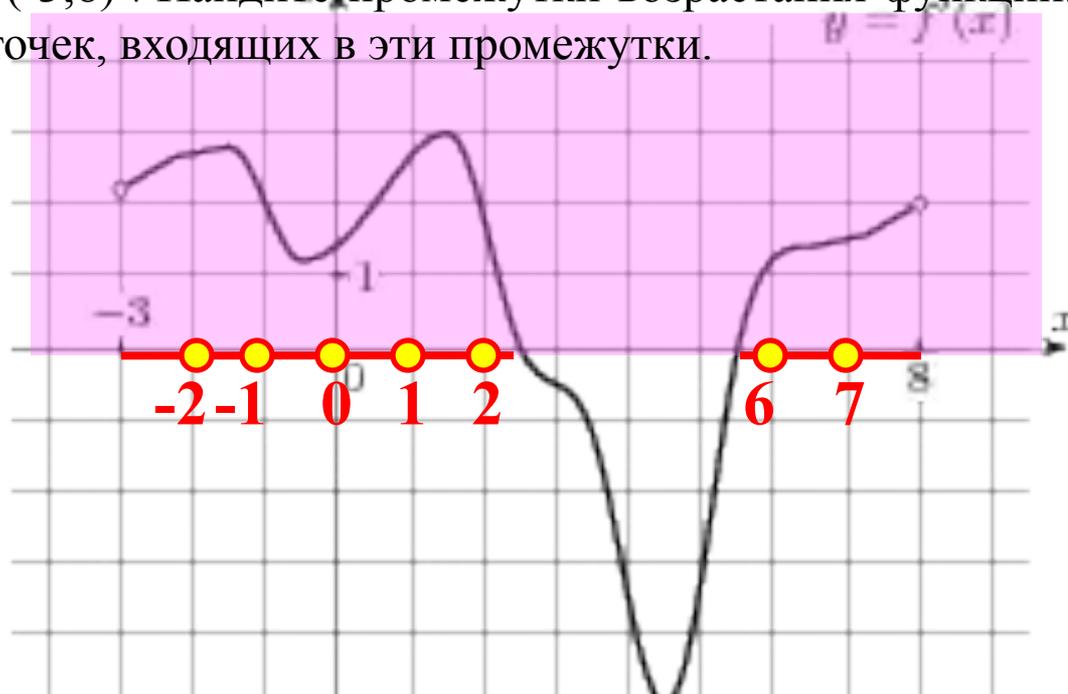
На рисунке изображен график $y=f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-8;5)$. В какой точке отрезка $[-3;2]$ принимает наибольшее значение?



$f'(x) < 0 \Rightarrow f(x)$ убывает

Ответ:-3

На рисунке изображен график $y=f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-3;8)$. Найдите промежутки возрастания функции. В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки.

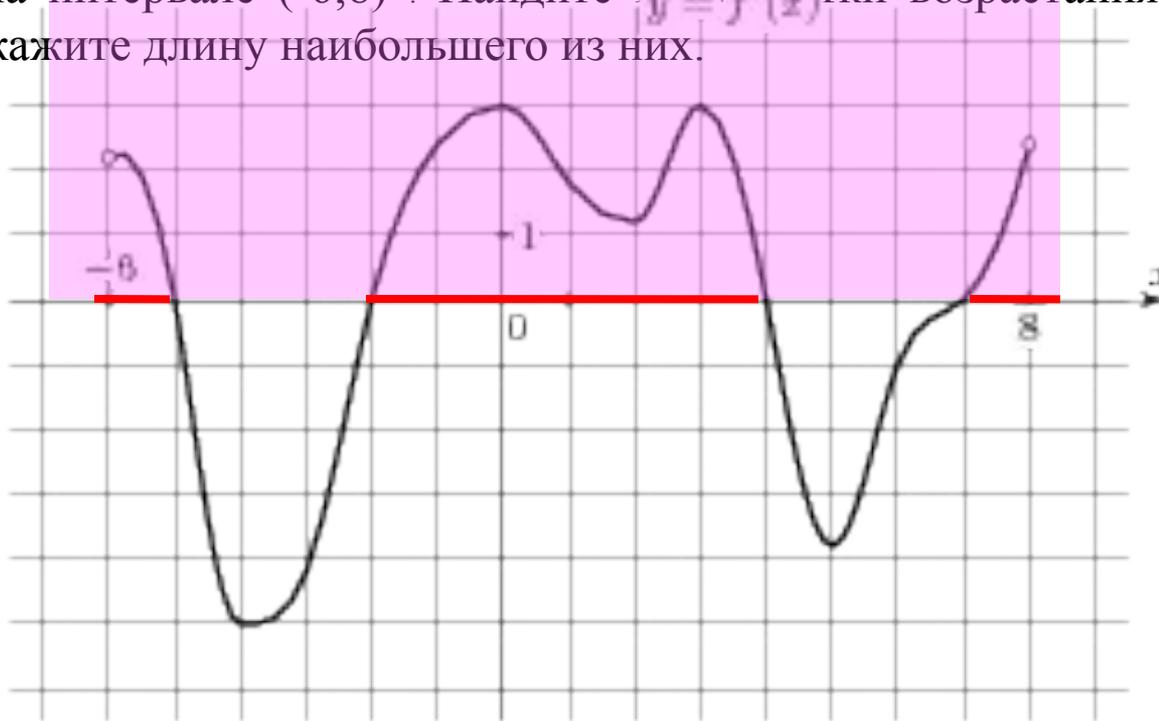


$f'(x) > 0 \Leftrightarrow$ функция возрастает

$$-2+(-1)+0+1+2+6+7= 13$$

Ответ: 13

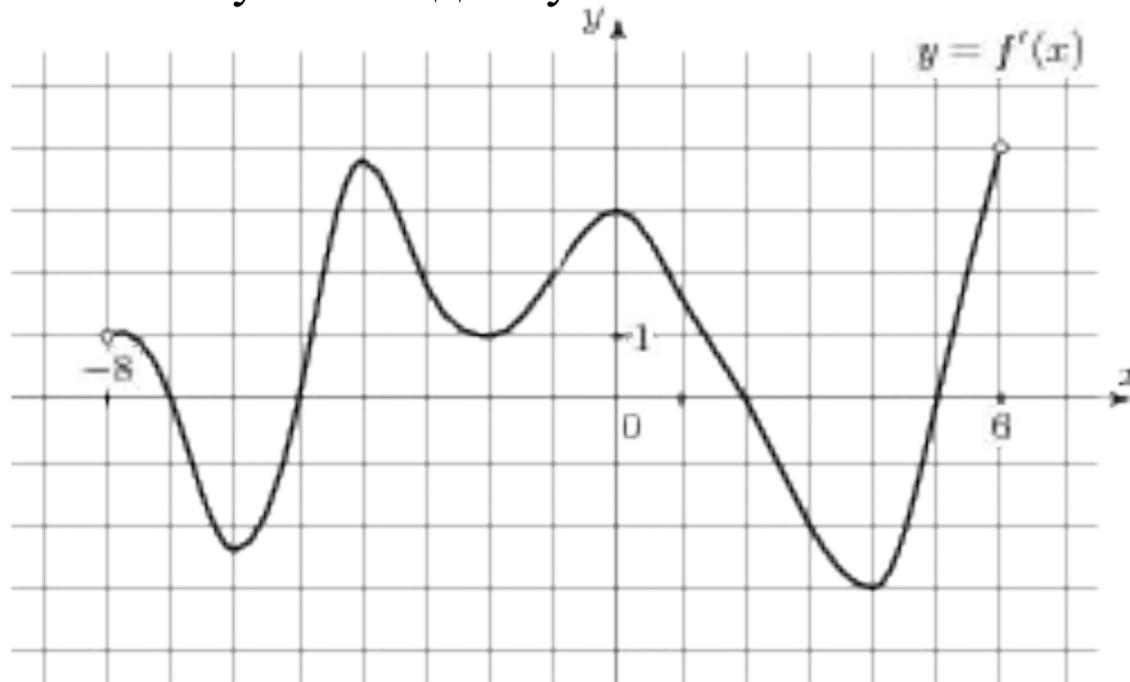
На рисунке изображен график $y=f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-6;8)$. Найдите промежутки возрастания функции $f(x)$. В ответе укажите длину наибольшего из них.



Ответ: 6

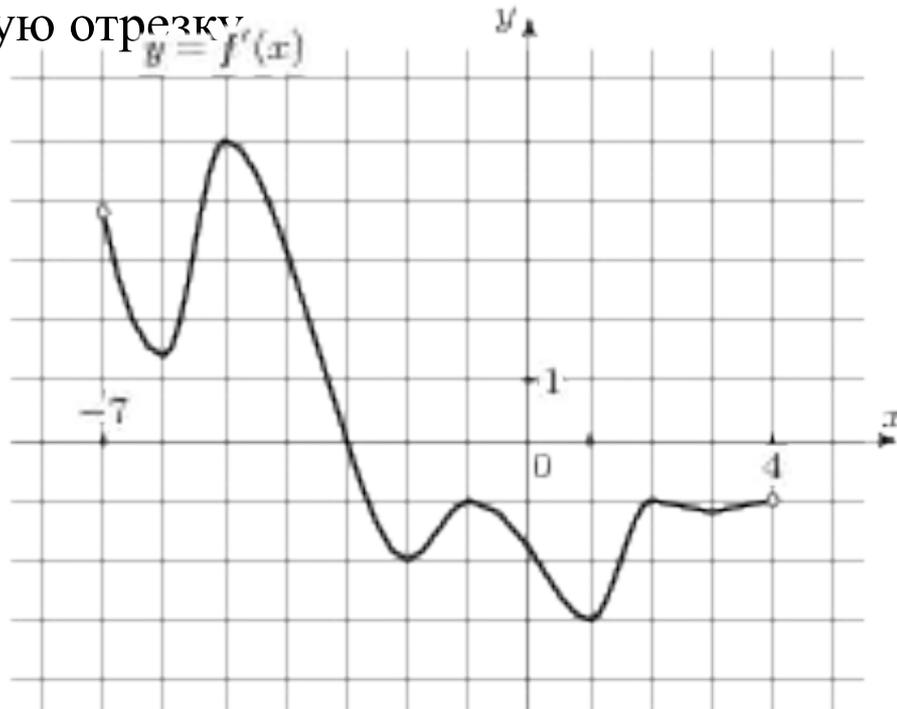
Домашнее задание

На рисунке изображен график $y=f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-8;6)$. Найдите промежутки возрастания функции $f(x)$. В ответе укажите длину наибольшего из них.



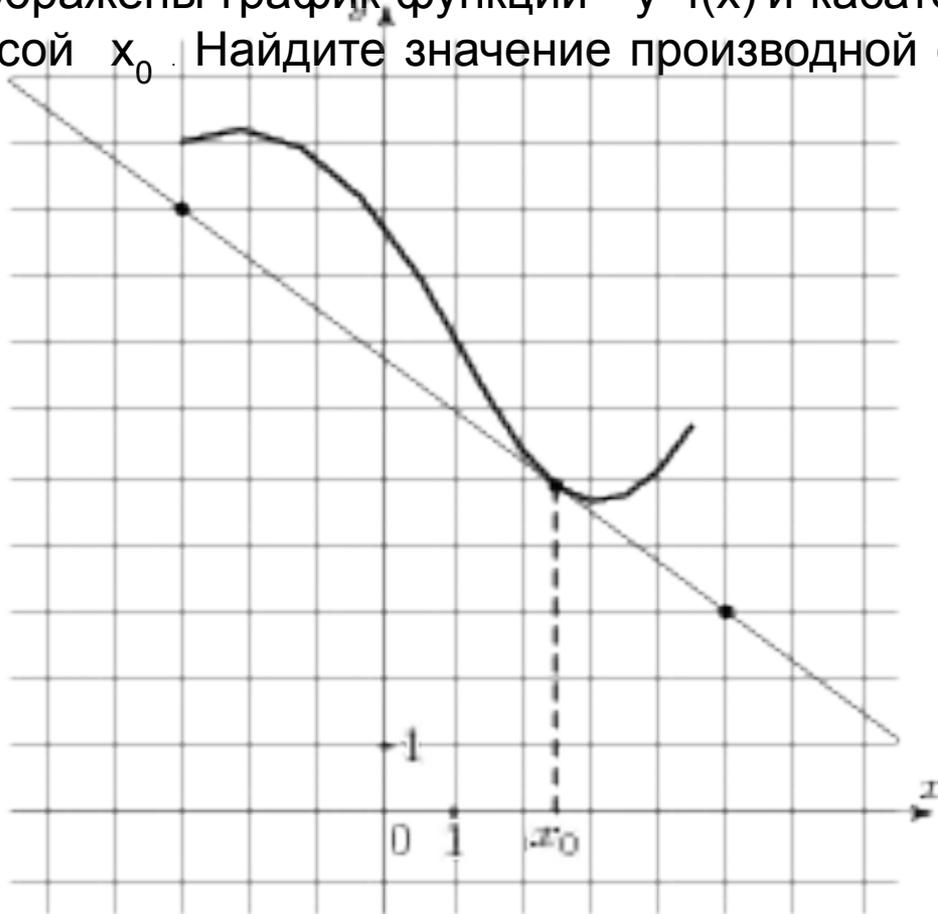
Домашнее задание

На рисунке изображен график $y=f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-7;4)$. Найдите точку экстремума функции $f(x)$, принадлежащую отрезку $y=f'(x)$.



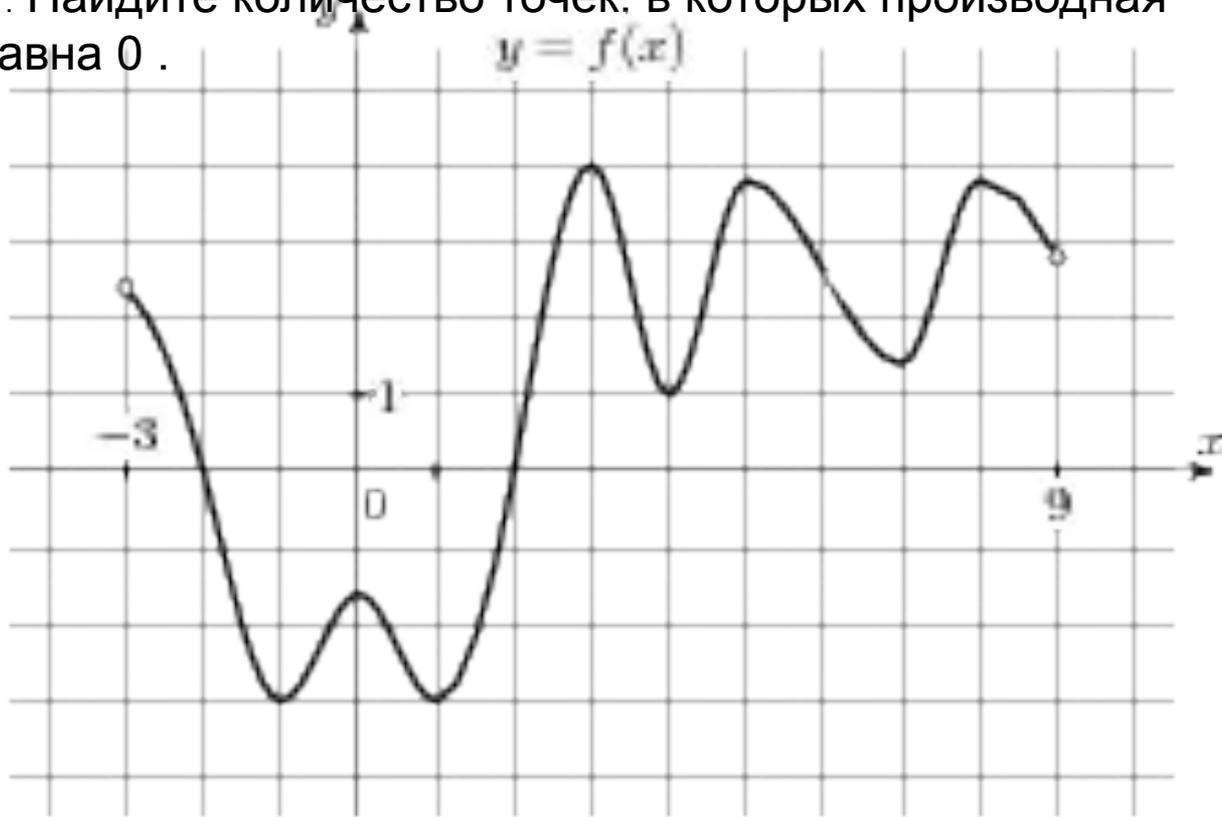
Домашнее задание

На рисунке изображены 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 .



Домашнее задание

На рисунке изображен график функции $y=f(x)$, определенной на интервале $[-3; 9]$. Найдите количество точек, в которых производная функции равна 0.



Прямая $y = 4x + 13$ параллельна касательной к графику функции $y = x^2 - 3x + 5$. Найдите абсциссу точки касания.

Две прямые параллельны или совпадают, тогда и только тогда, когда угловые коэффициенты равны.

$$f'(x) = 4$$

$$f'(x) = 2x - 3$$

$$2x - 3 = 4$$

$$2x = 3 + 4$$

$$2x = 7 \quad | : 2$$

$$x = 3,5$$