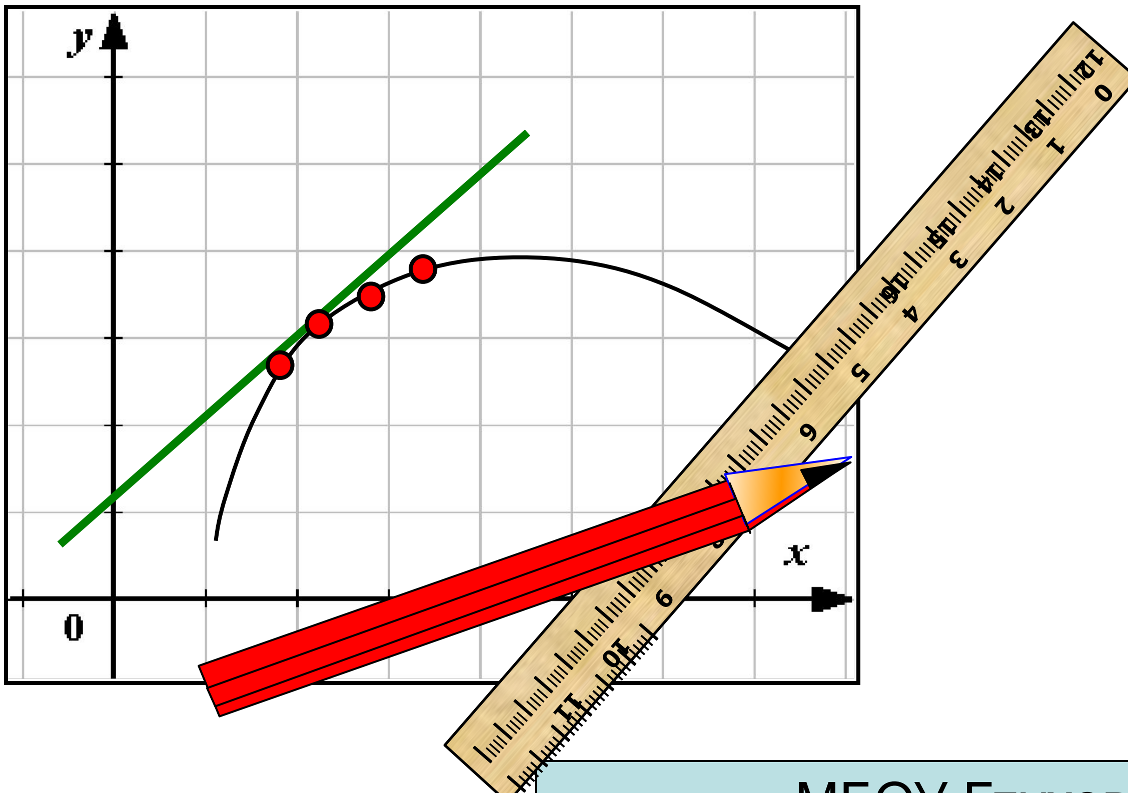
Урок повторения№1 по теме: Производная и её геометрический смысл. Производная в ЕГЭ!



МБОУ Глуховская СОШ

Дикалов Дмитрий Геннадьевич

Типы задач из ЕГЭ по математике:

1. Нахождение значения производной в точке(геометрический смысл производной)
2. Нахождение промежутков возрастания и убывания
3. Нахождение точек, в которых производная равна 0
4. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции

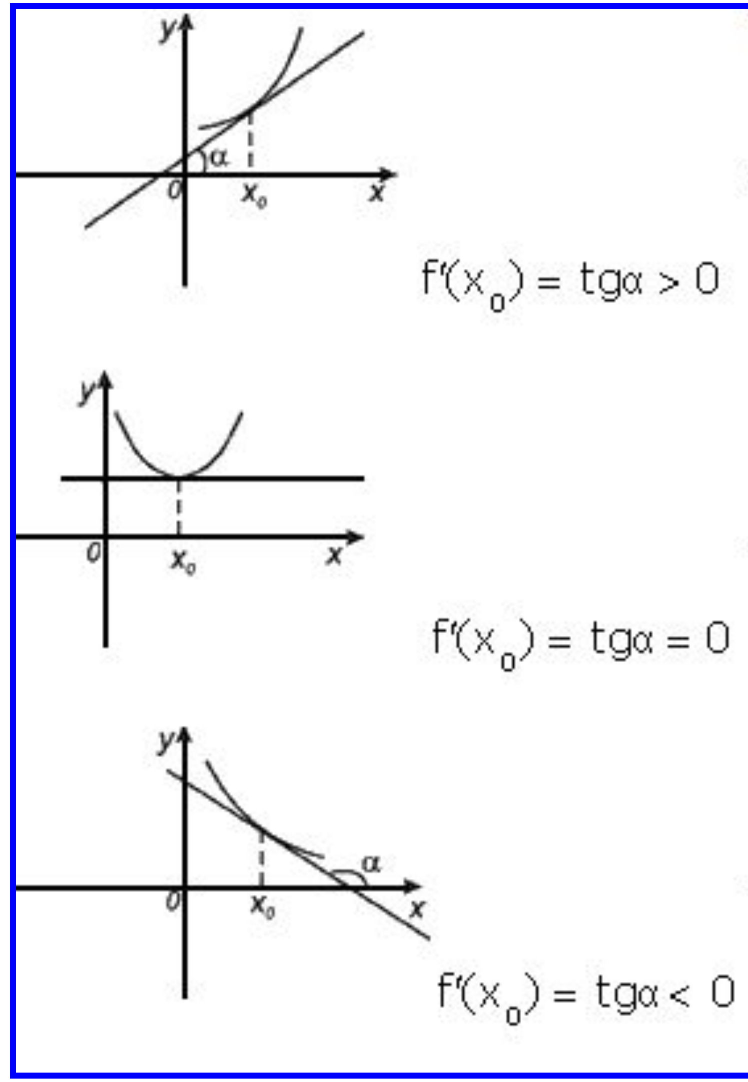
Геометрический смысл производной

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

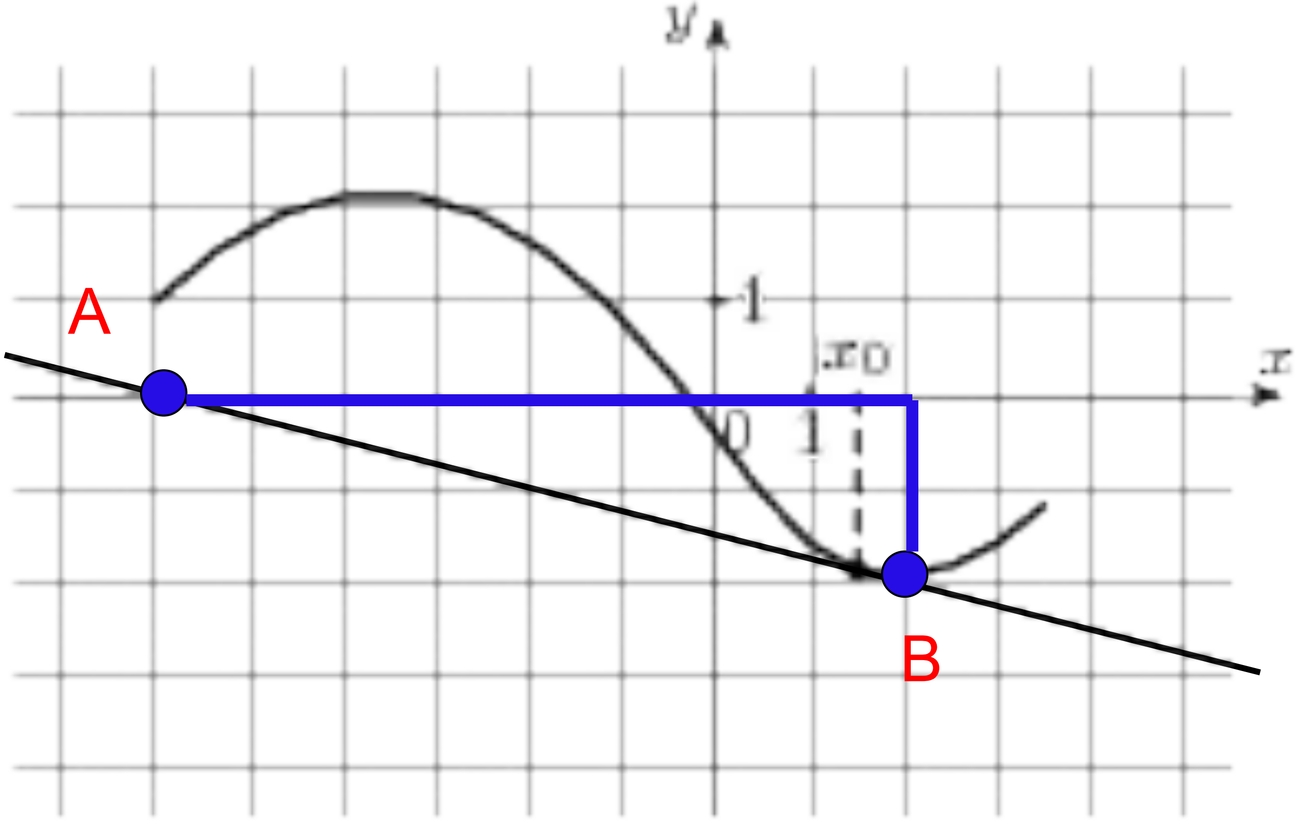
Т.е. $\boxed{f'(x_0) = tg\alpha}$

Причем, если:

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



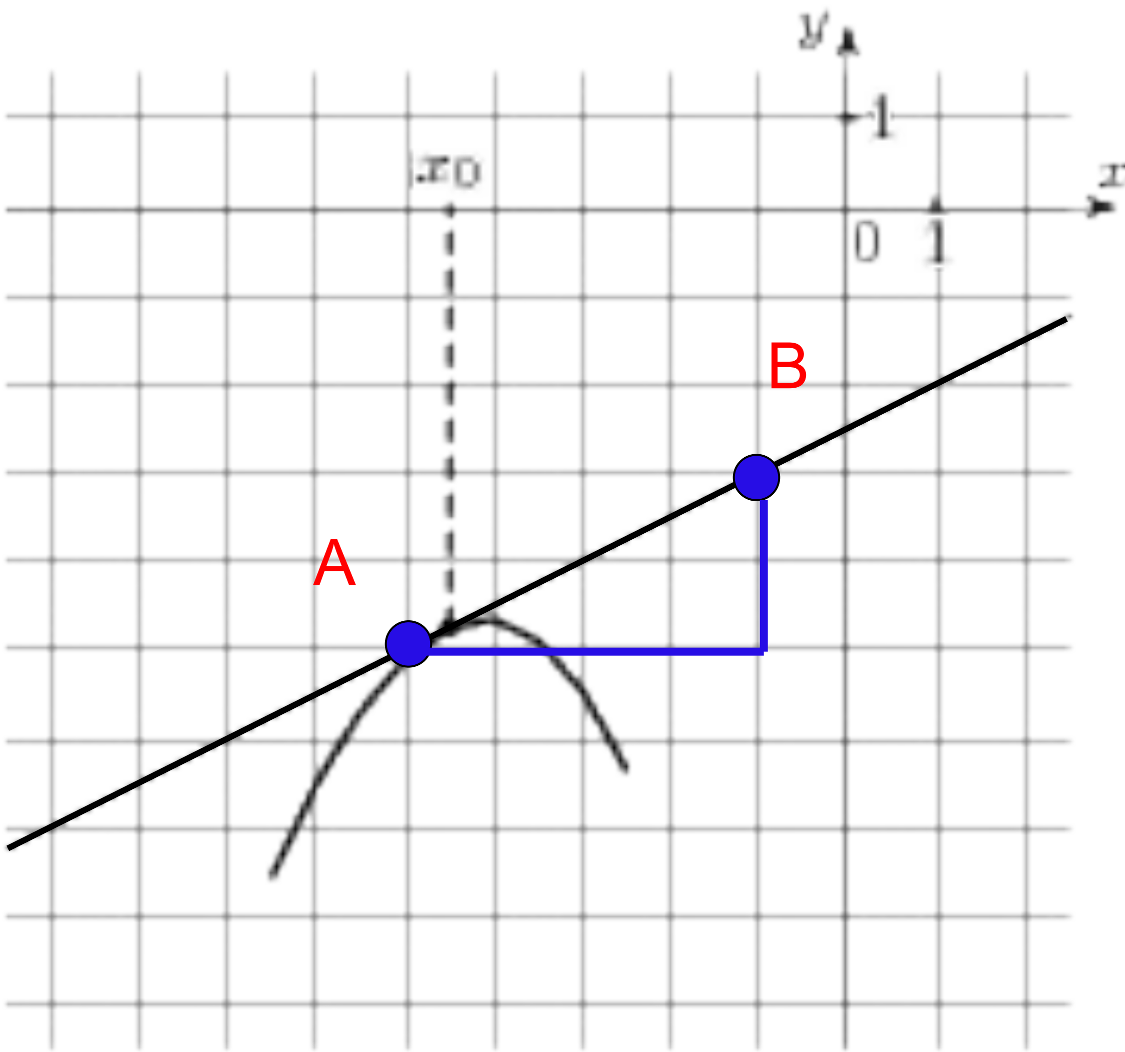
На рисунке изображён график функции $y = f(x)$
и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 .
Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0.



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

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.

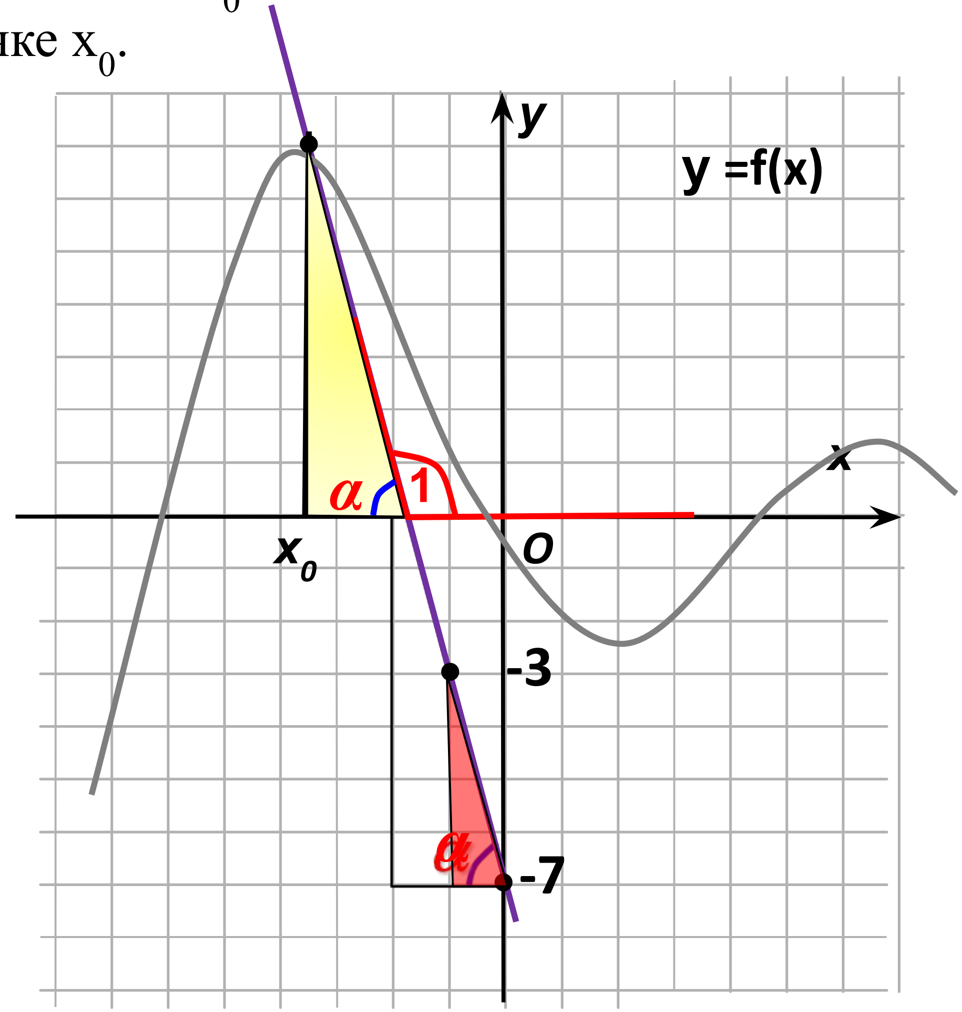
Решение:

$$f'(x_0) = k = tg\alpha$$

$$tga = \frac{4}{1}$$

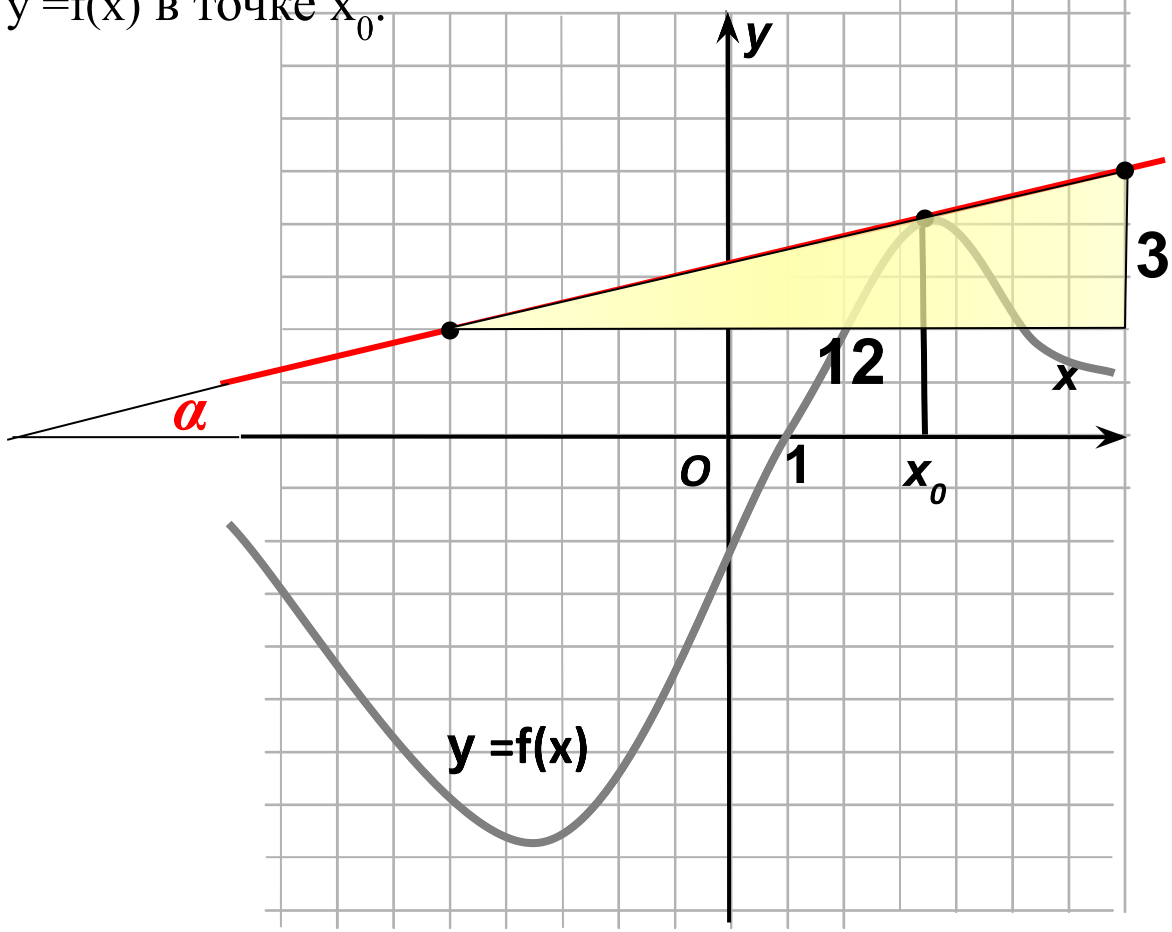
$$tga = 4$$

1=-tgα=-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.

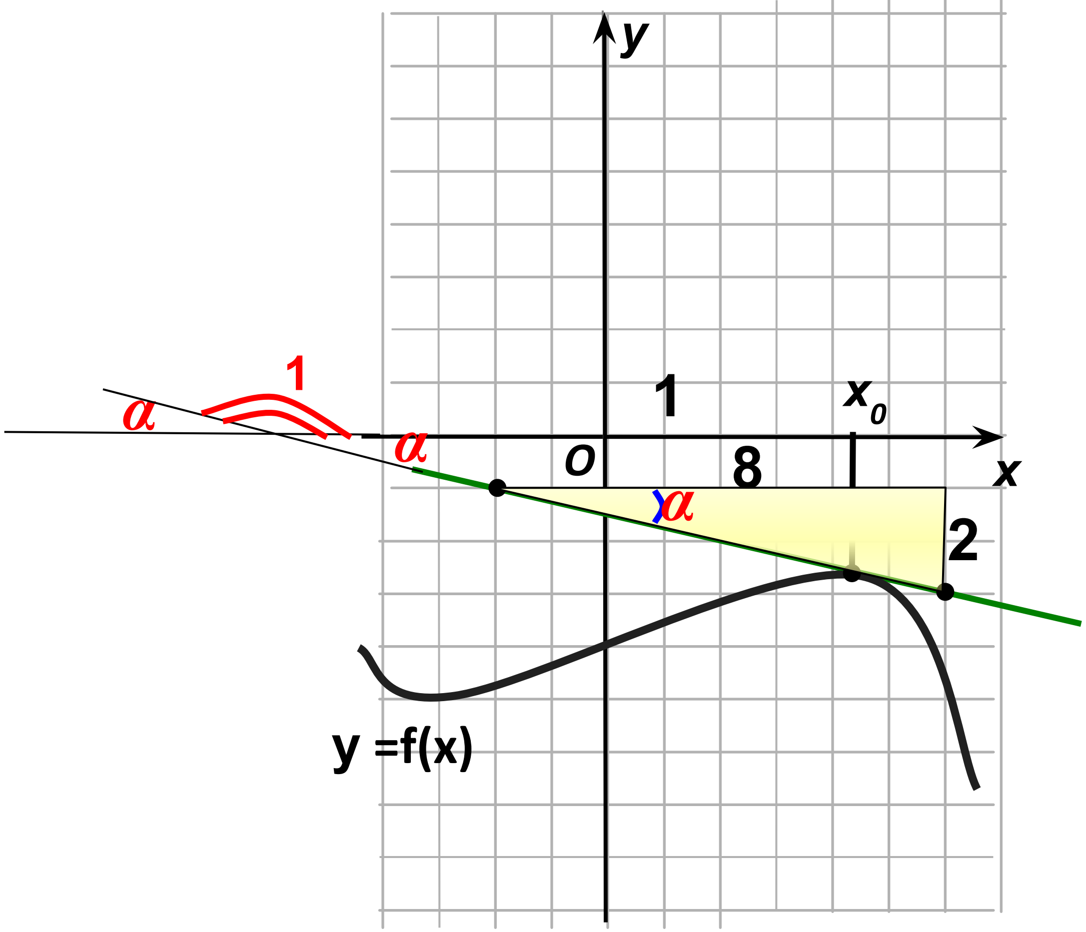


Решение:

$$tg\alpha = \frac{3}{12}$$

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:

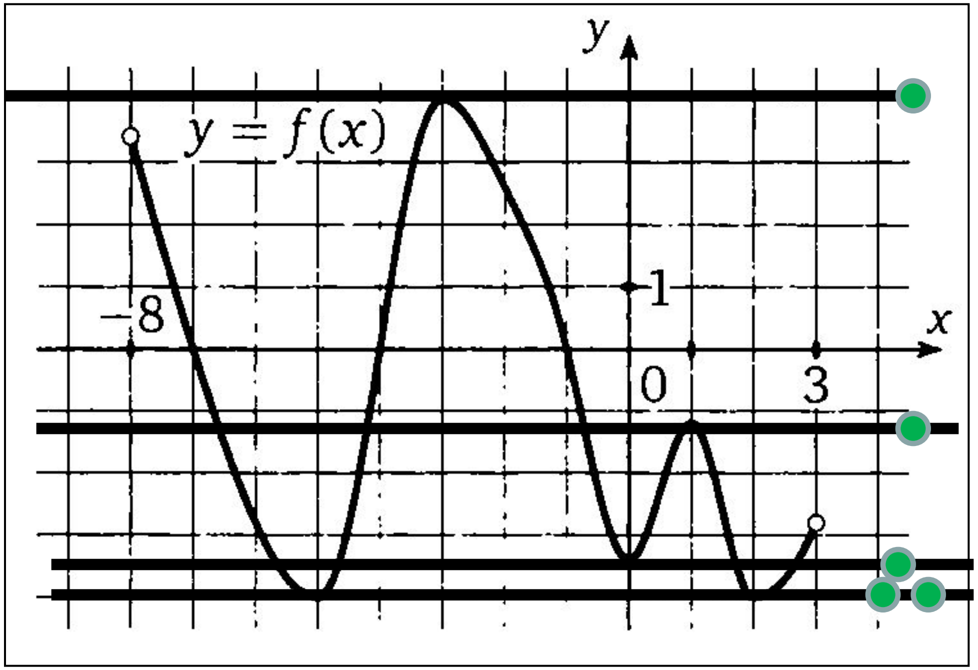
$$tg a = \frac{2}{8}$$

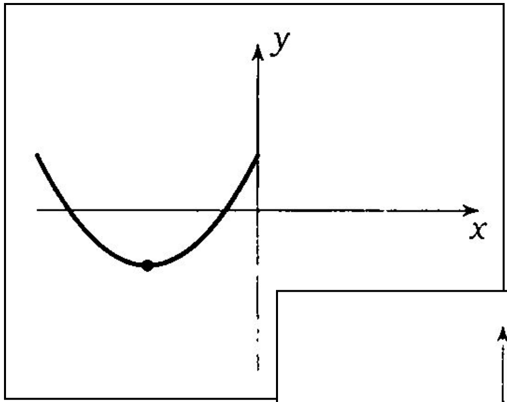
$$tg a = 0{,}25$$

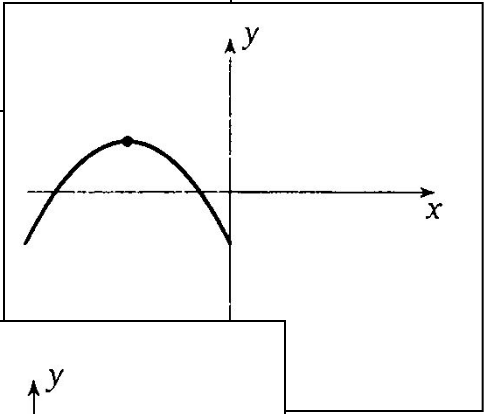
$$1 = -tg\ \alpha = -0{,}25$$

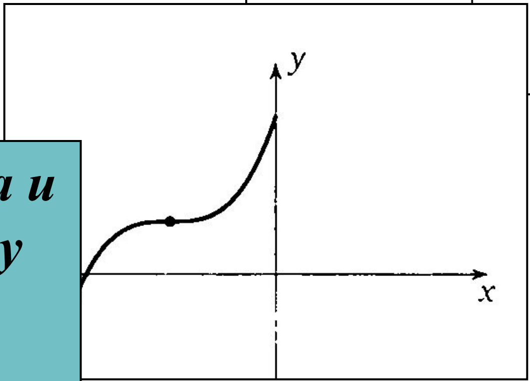
Ответ: -0,25

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







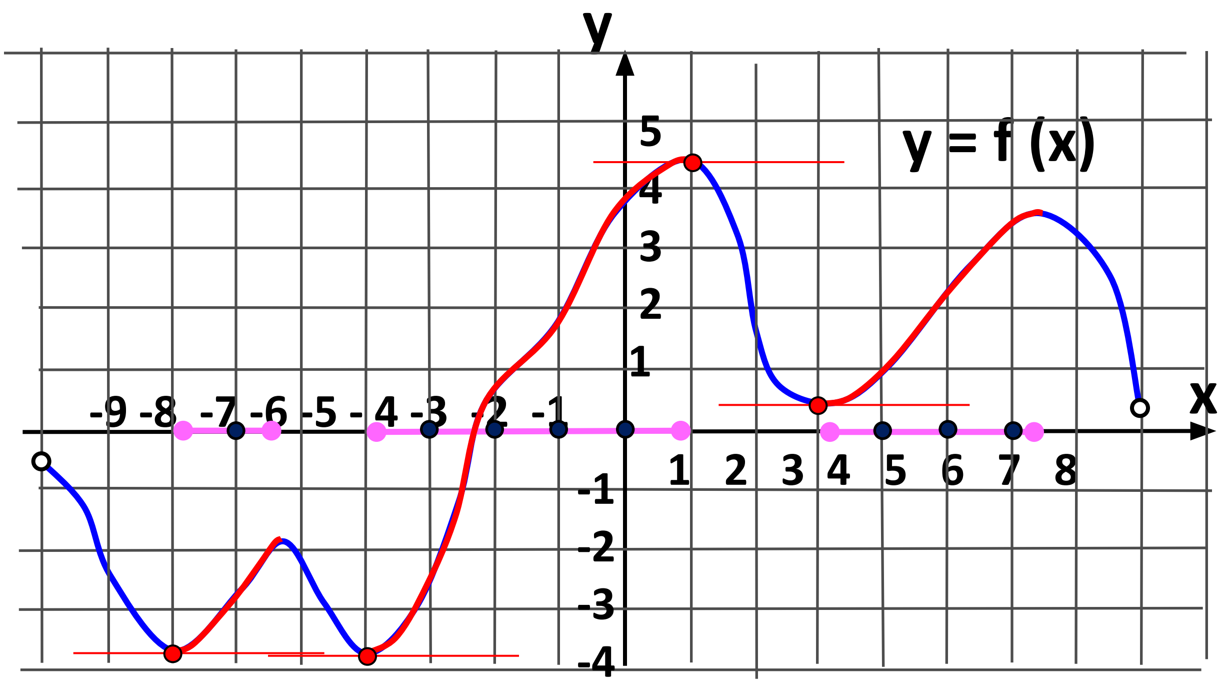


Производная функции в точке равна 0 тогда и только тогда, когда касательная к графику функции, проведенная в этой точке, горизонтальна.

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

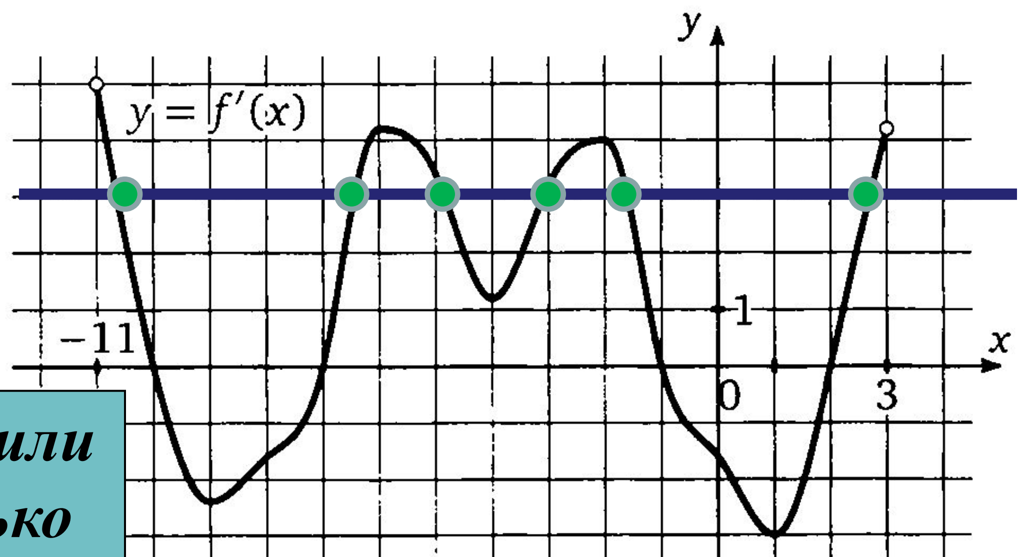
Решение: 1. $f'(x) > 0$, значит, функция возрастает. Найдем эти участки графика.

2. Найдем все целые точки на этих отрезках.



Ответ: 8

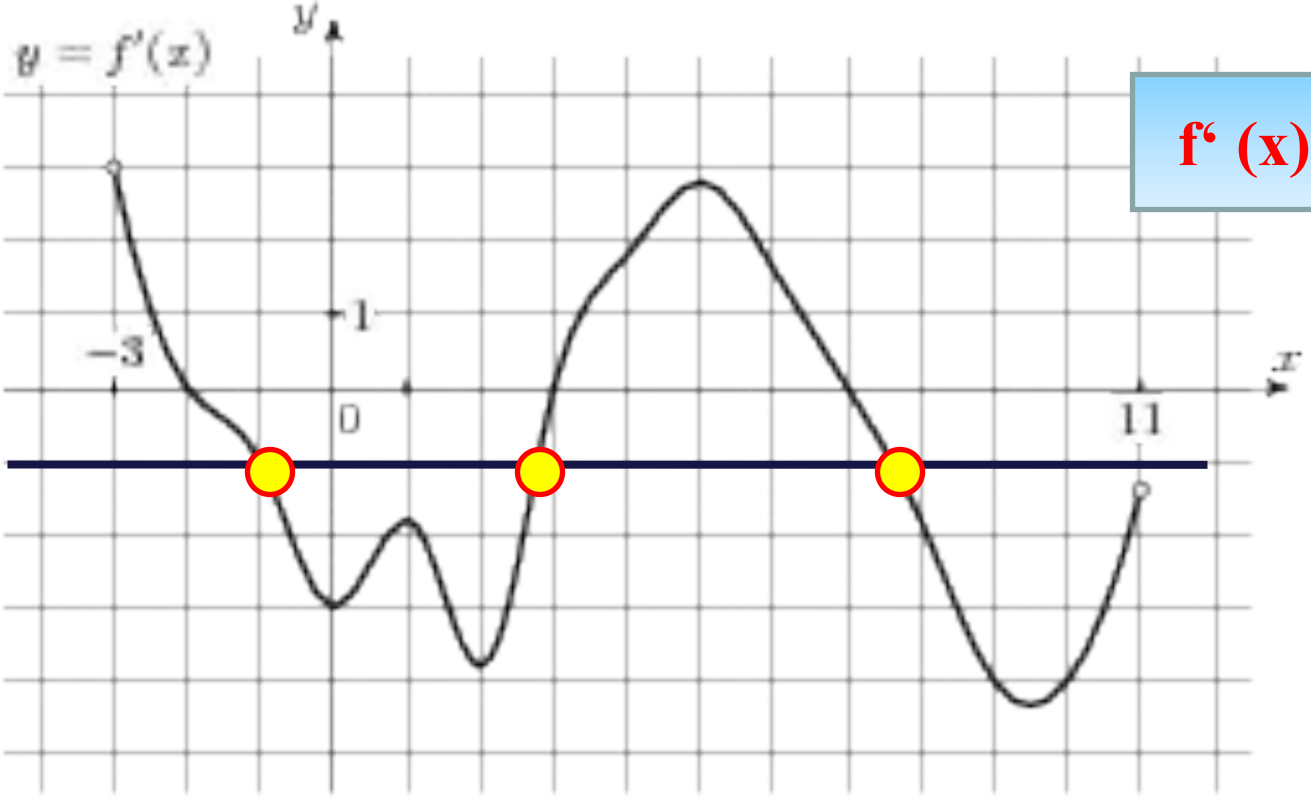
На рисунке изображен график производной функции. Найдите количество таких чисел x_i, что касательная у графику $f(x)$ в точке x_i параллельна прямой y=3x-11 или совпадает с ней.



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

$$f'(x) = 3$$

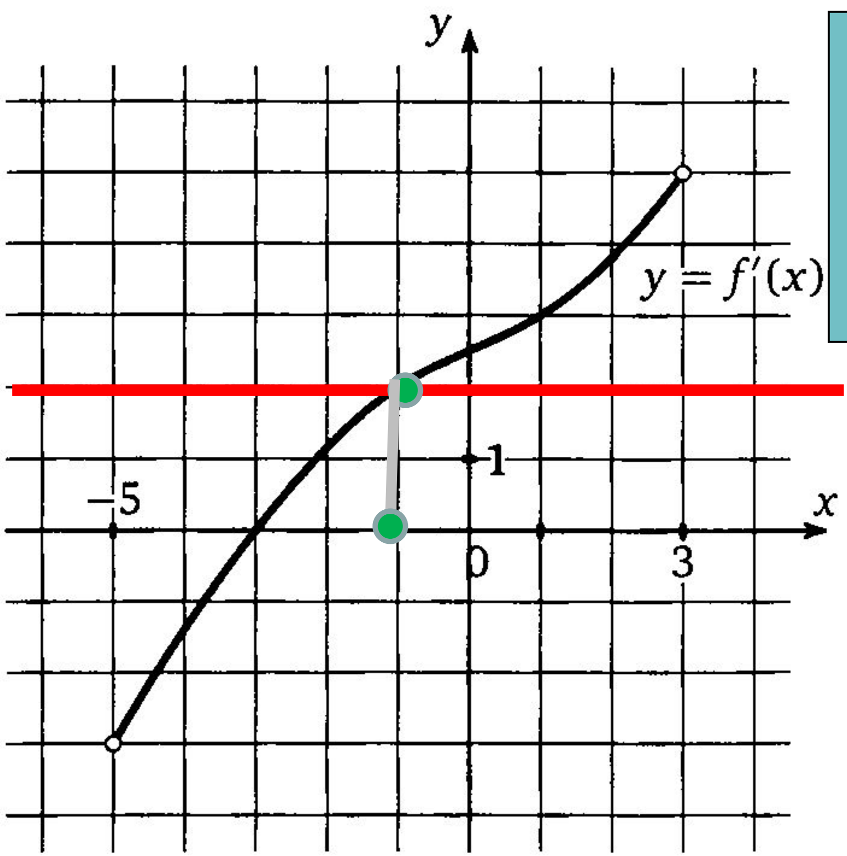
На рисунке изображен график $y=f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-3;11)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y=-x+19$ или совпадает с ней.



$f'(x) = -1$

Ответ: 3

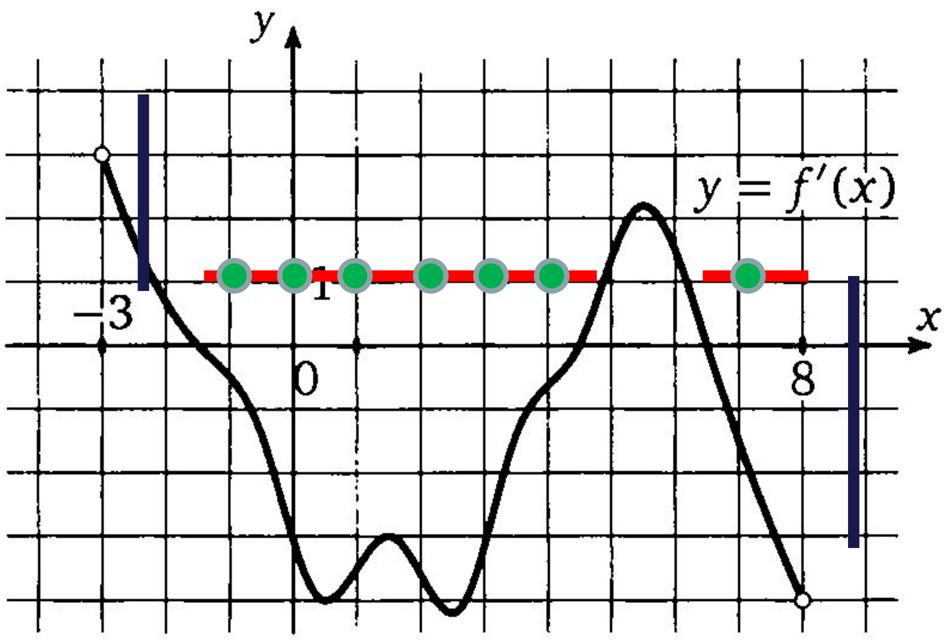
Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику функции $f(x)$ параллельна прямой y=2x+7 или совпадает с ней.



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

$$\boxed{f'(x) = 2}$$

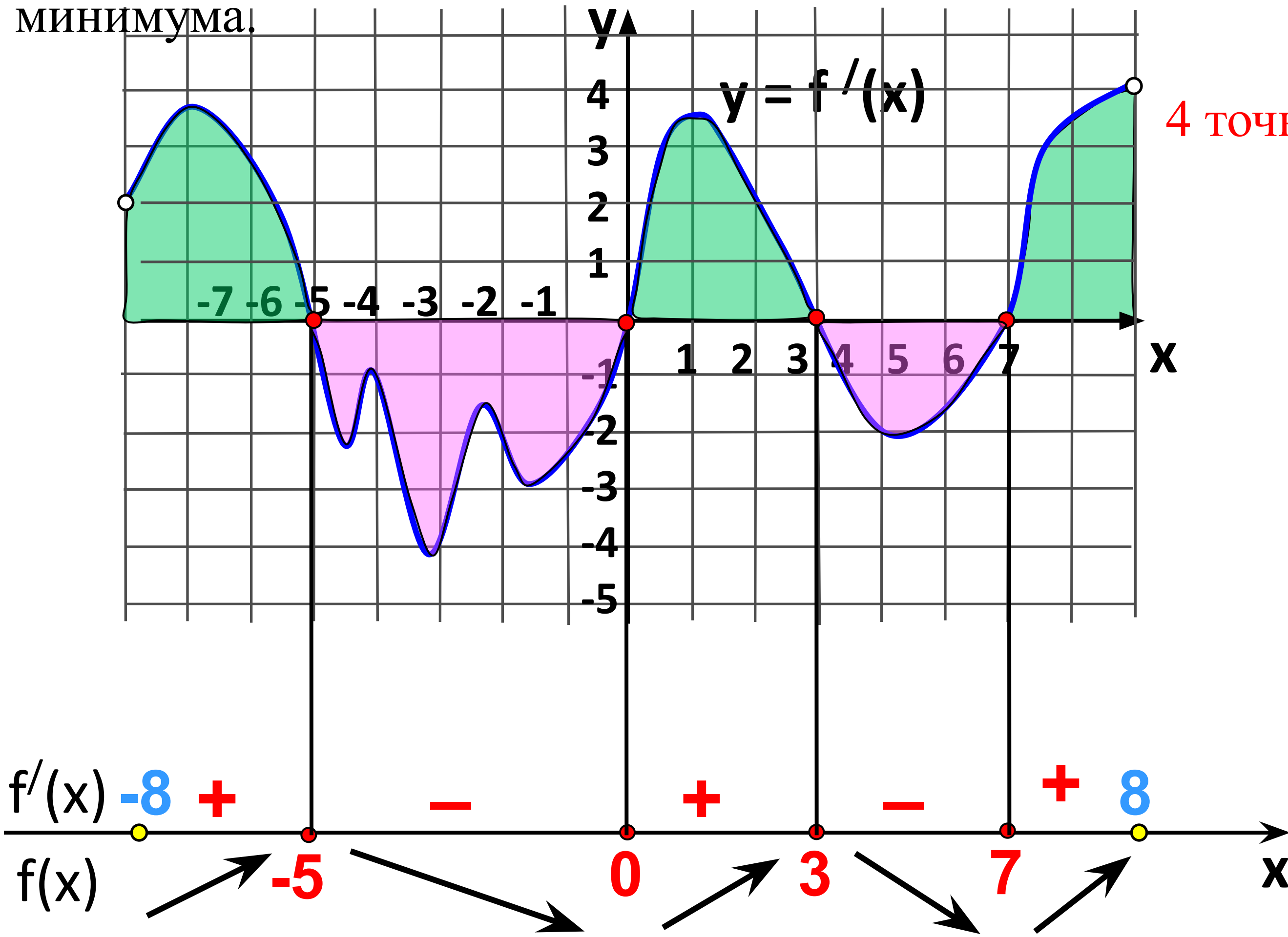
На рисунке изображен график производной функции. Найдите промежутки убывания функции. В ответе укажите сумму целых чисел, входящих в эти промежутки.



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

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

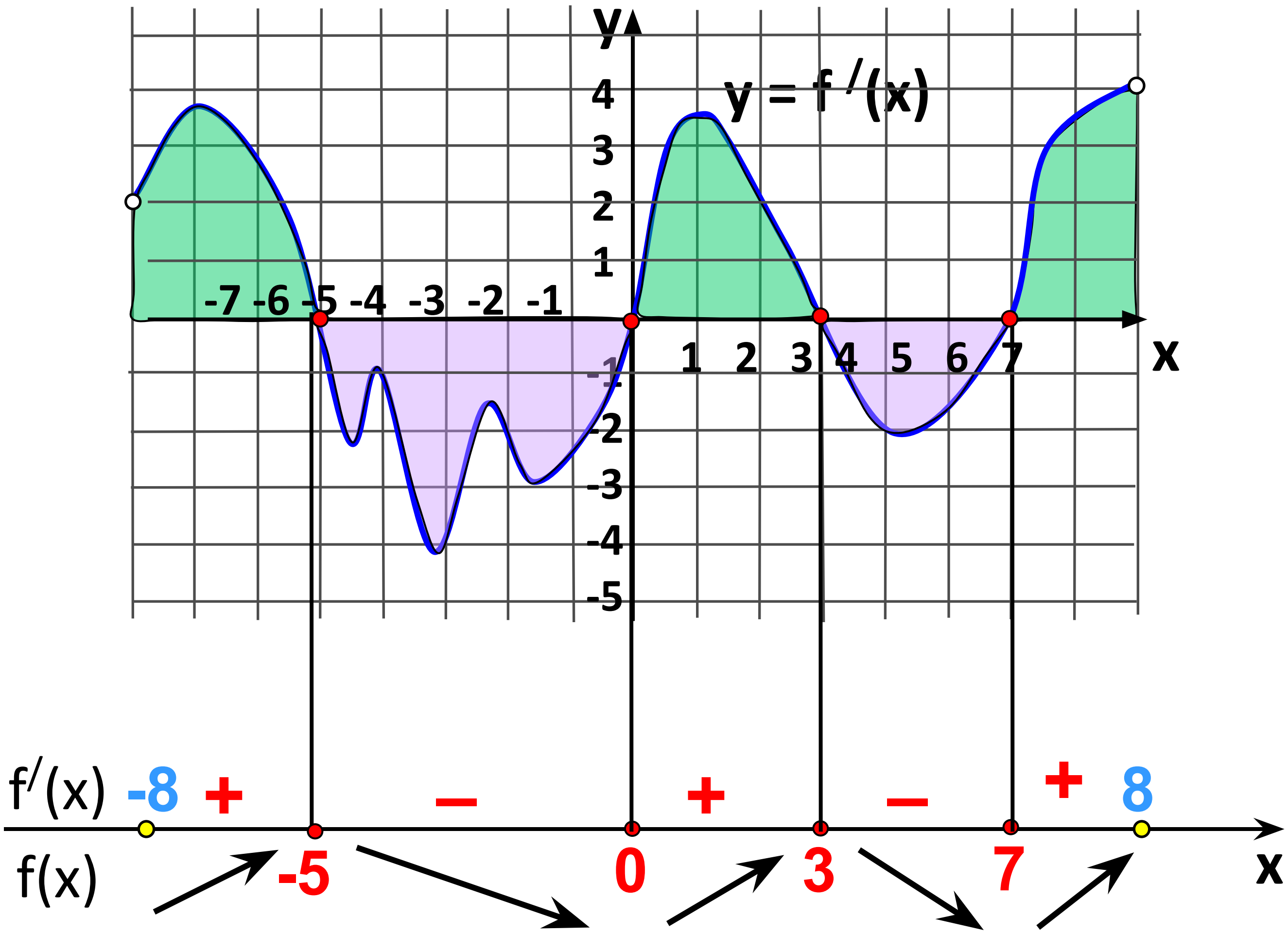
На рисунке изображен график производной функции. Исследуйте функцию y =f (x) на экстремум и укажите количество ее точек минимума.



4 точки экстремума

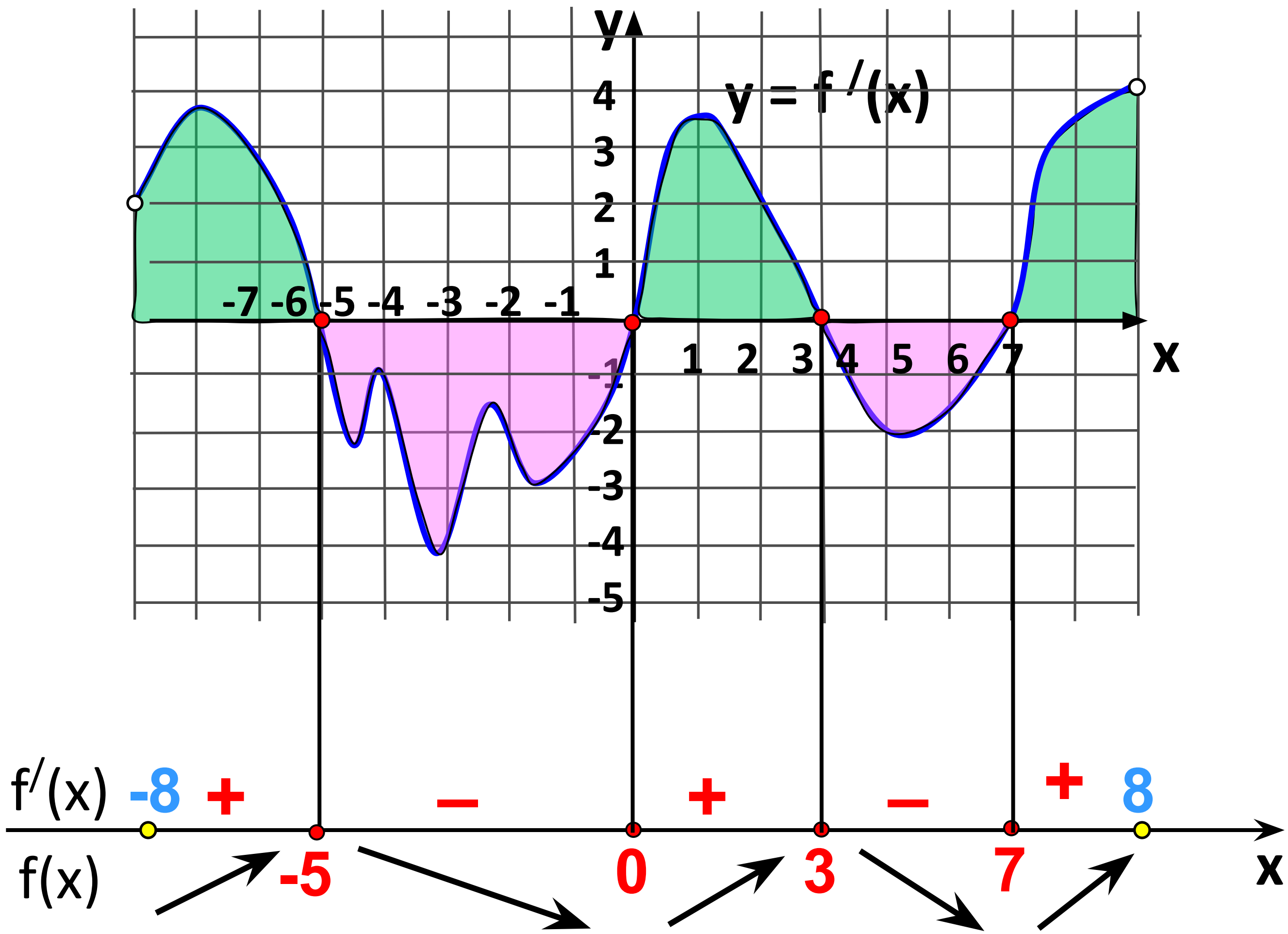
Ответ:2

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



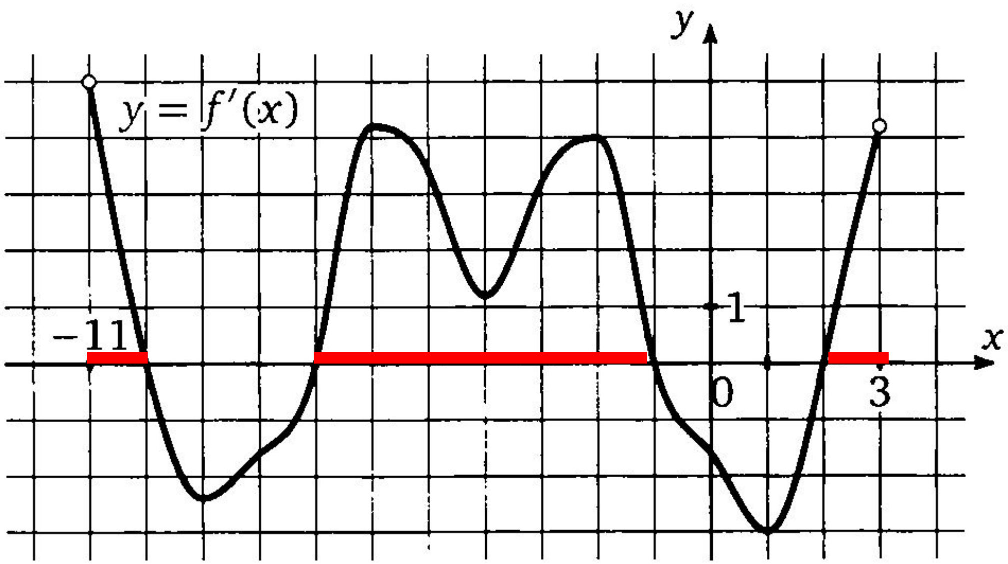
Ответ:– 5

Найдите количество точек экстремума функции у =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.

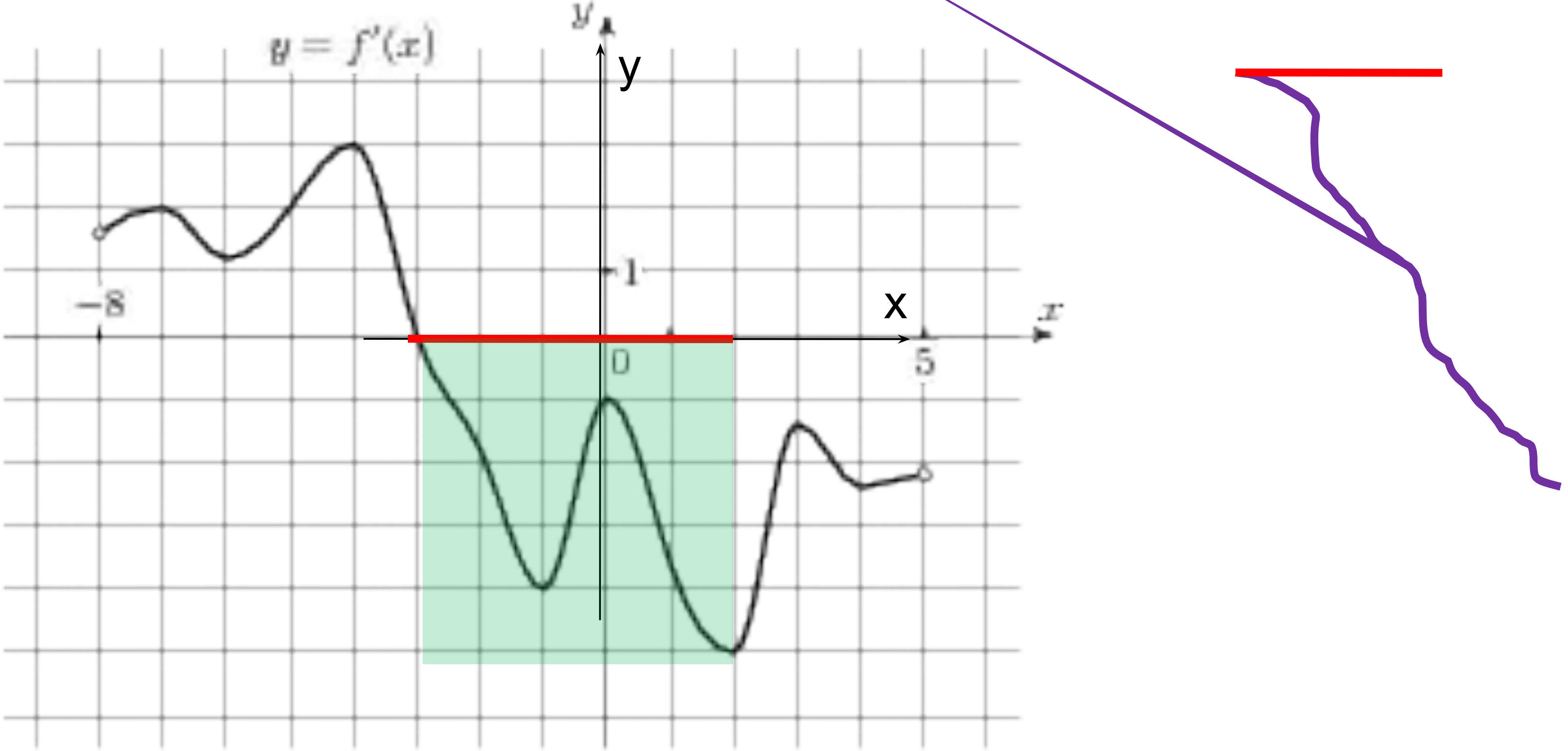


-10-(-11)=1

-1-(-7)=6

3-2=1

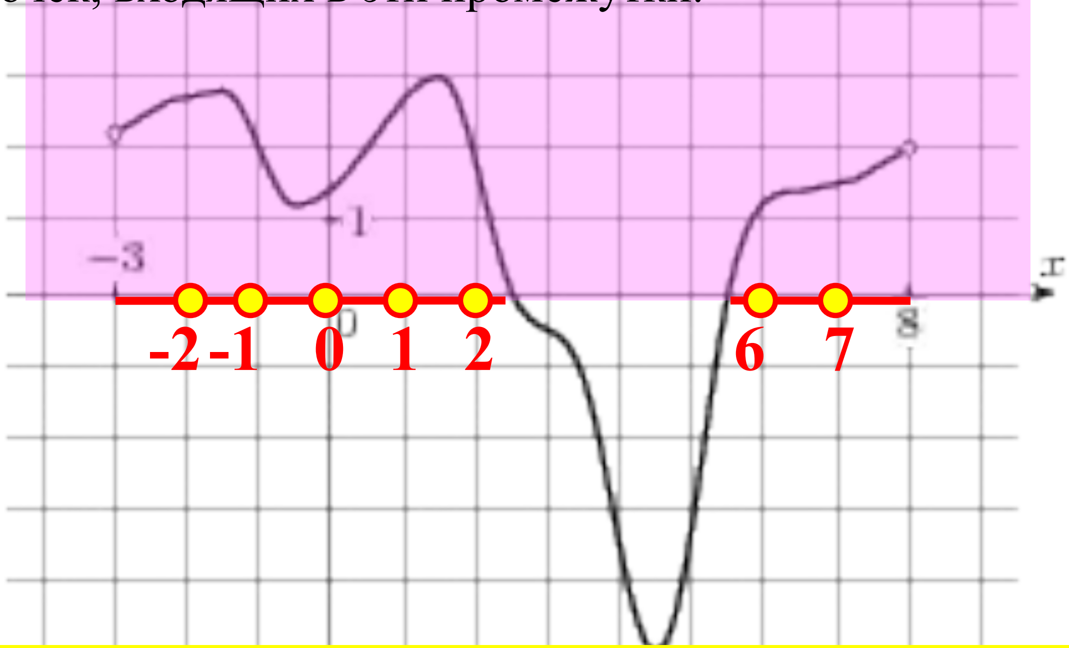
На рисунке изображен график $y=f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале (-8:5). В какой точке отрезка [-3;2] принимает наибольшее значение?



$$f'(x) < 0 \Rightarrow f(x) \text{ убывает}$$

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.

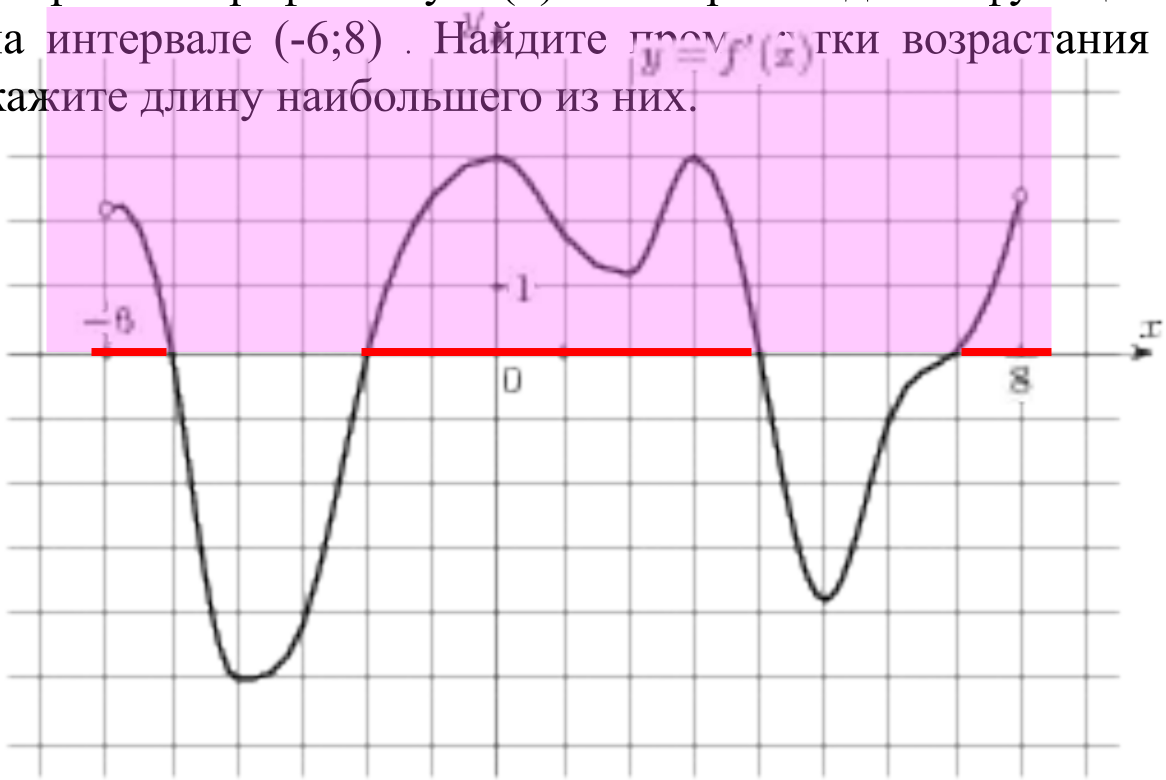


$$f'(x) > 0 \Leftrightarrow \text{функция возрастает}$$

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

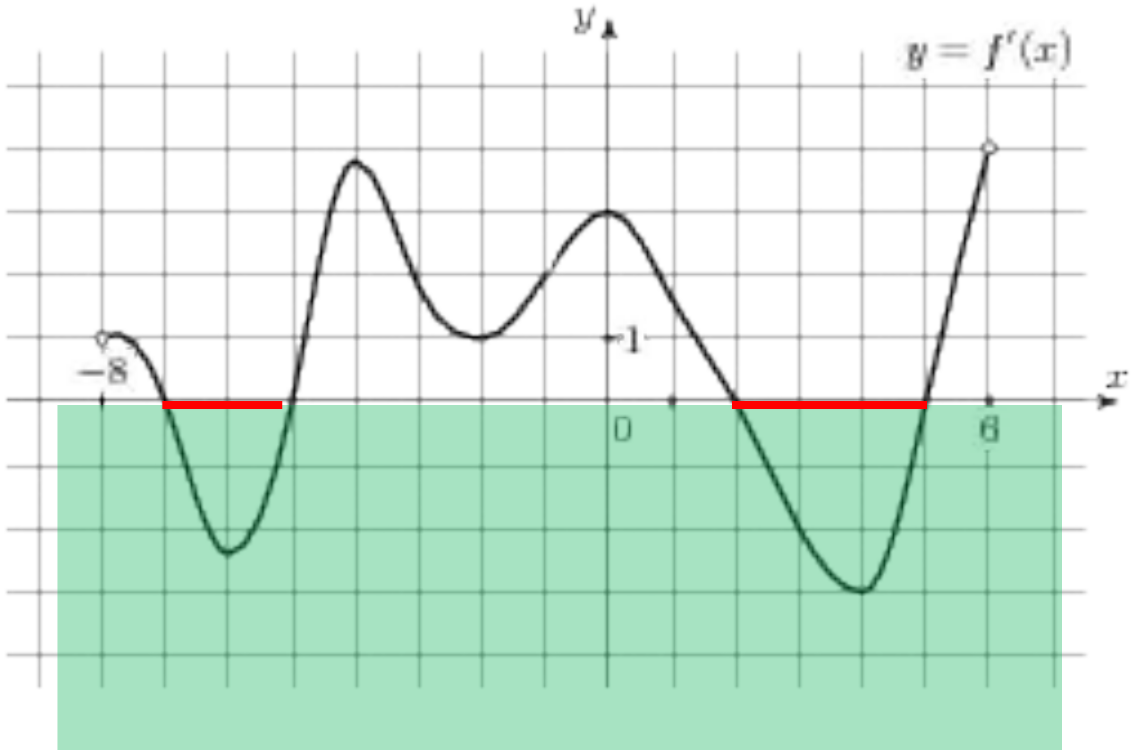
Ответ: 13

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.



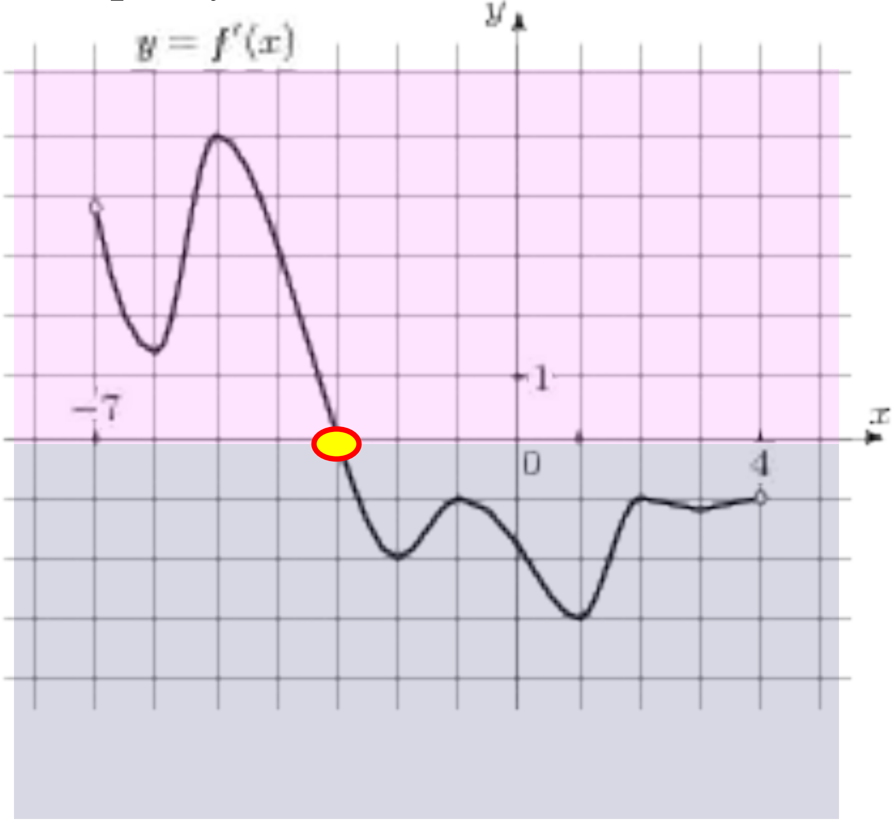
Ответ: 6

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



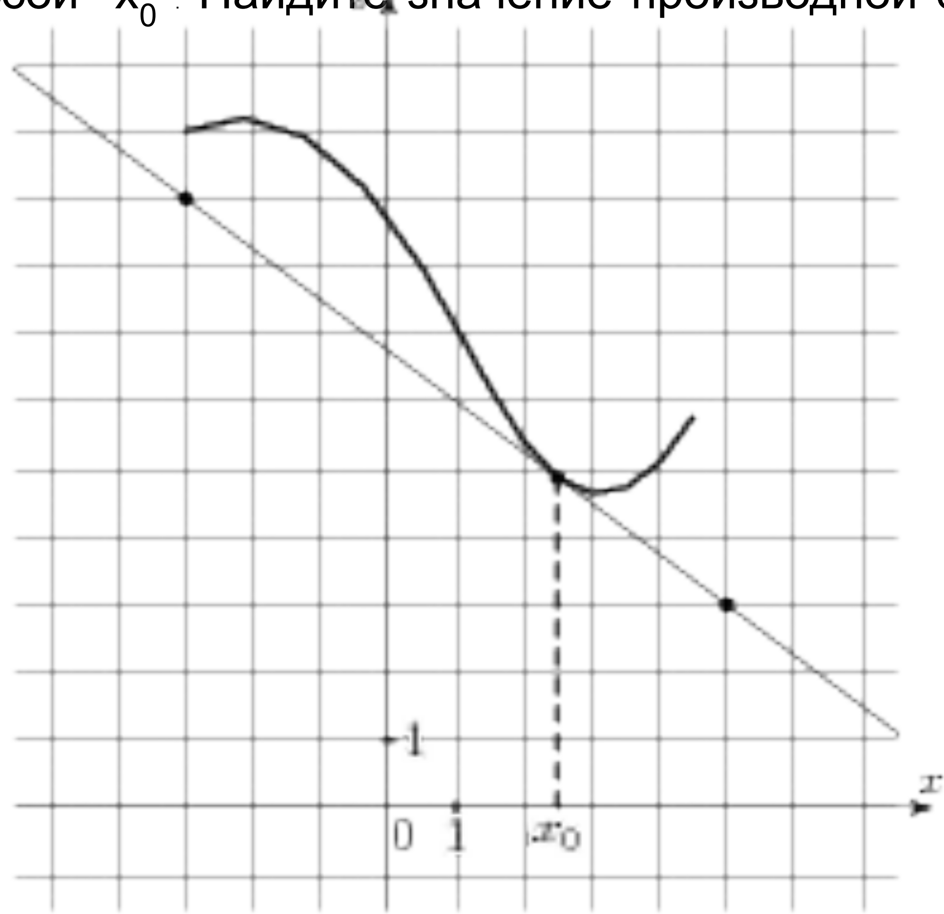
Ответ: 3

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

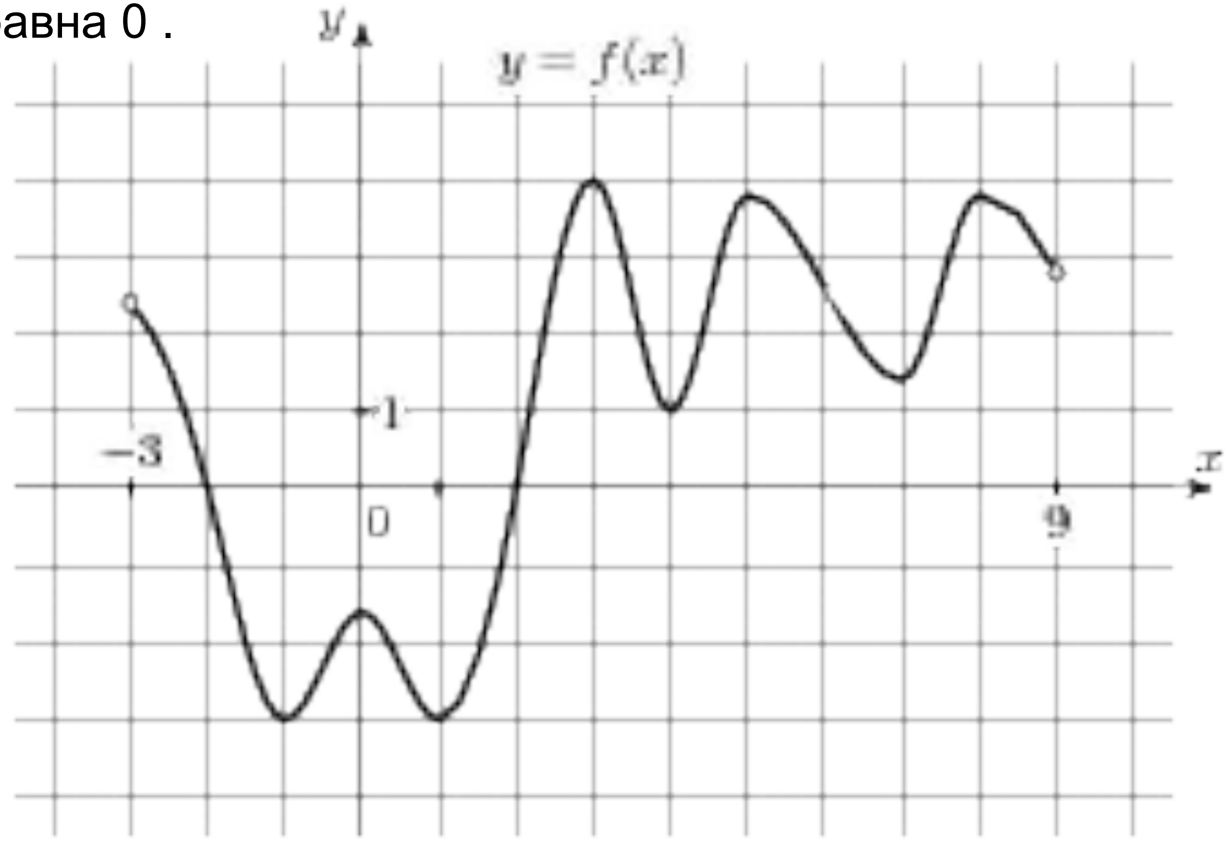


Ответ: -3

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 функции y=f(x) , определенной на интервале . 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.

$$f'(x) = 4$$

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

$$2x - 3 = 4$$

$$2x = 3 + 4$$

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

$$x = 3{,}5$$

Материал с открытого банка заданий
mathege.ru

Спасибо за внимание