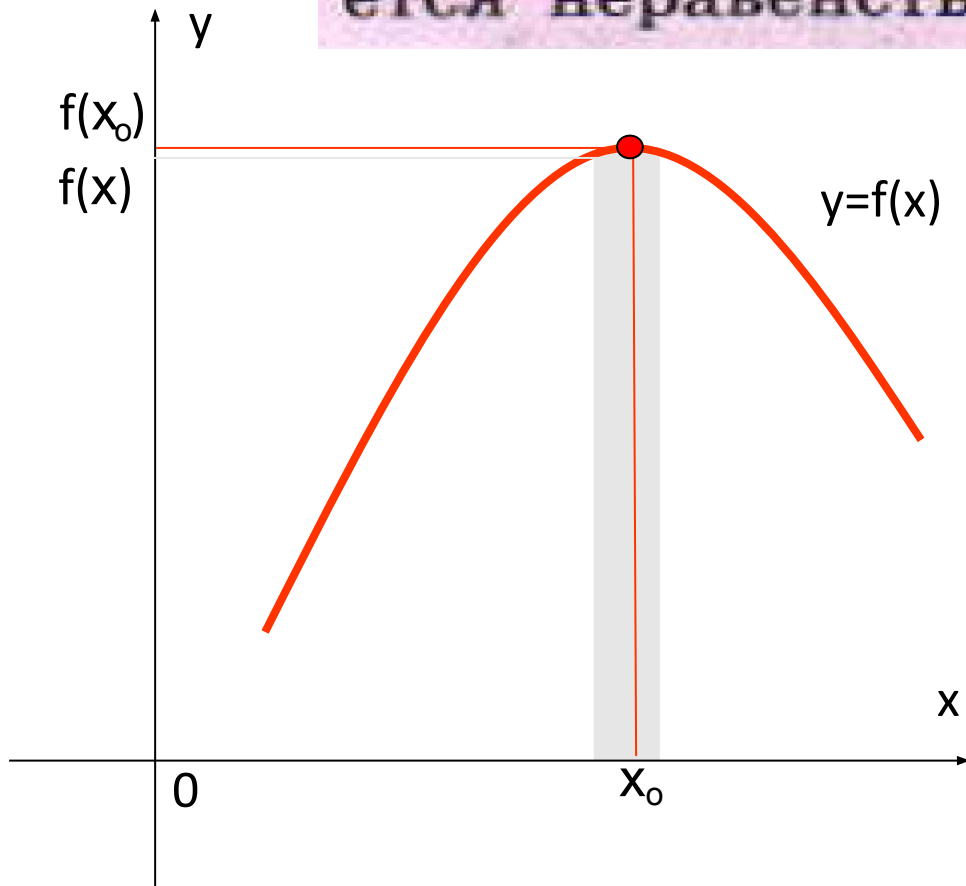


Тема : «Экстремумы функции».

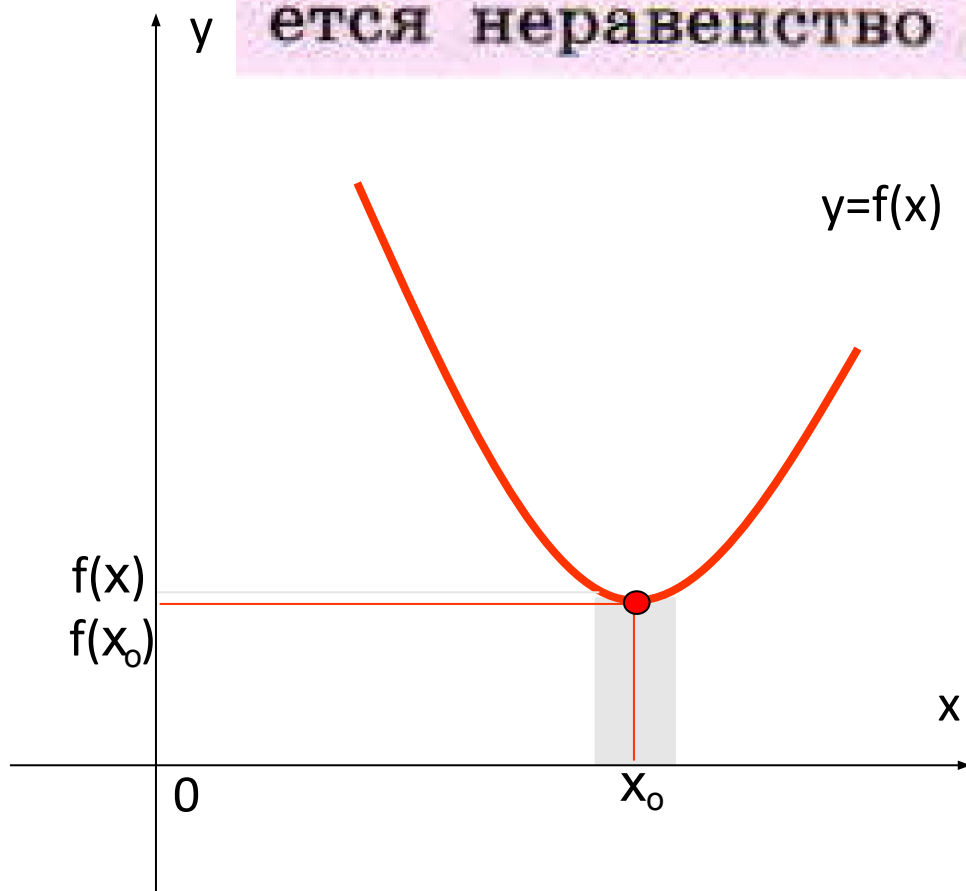
Максимум функции

Точка x_0 называется *точкой максимума функции* $f(x)$, если существует такая окрестность точки x_0 , что для всех $x \neq x_0$ из этой окрестности выполняется неравенство $f(x) < f(x_0)$.



Минимум функции

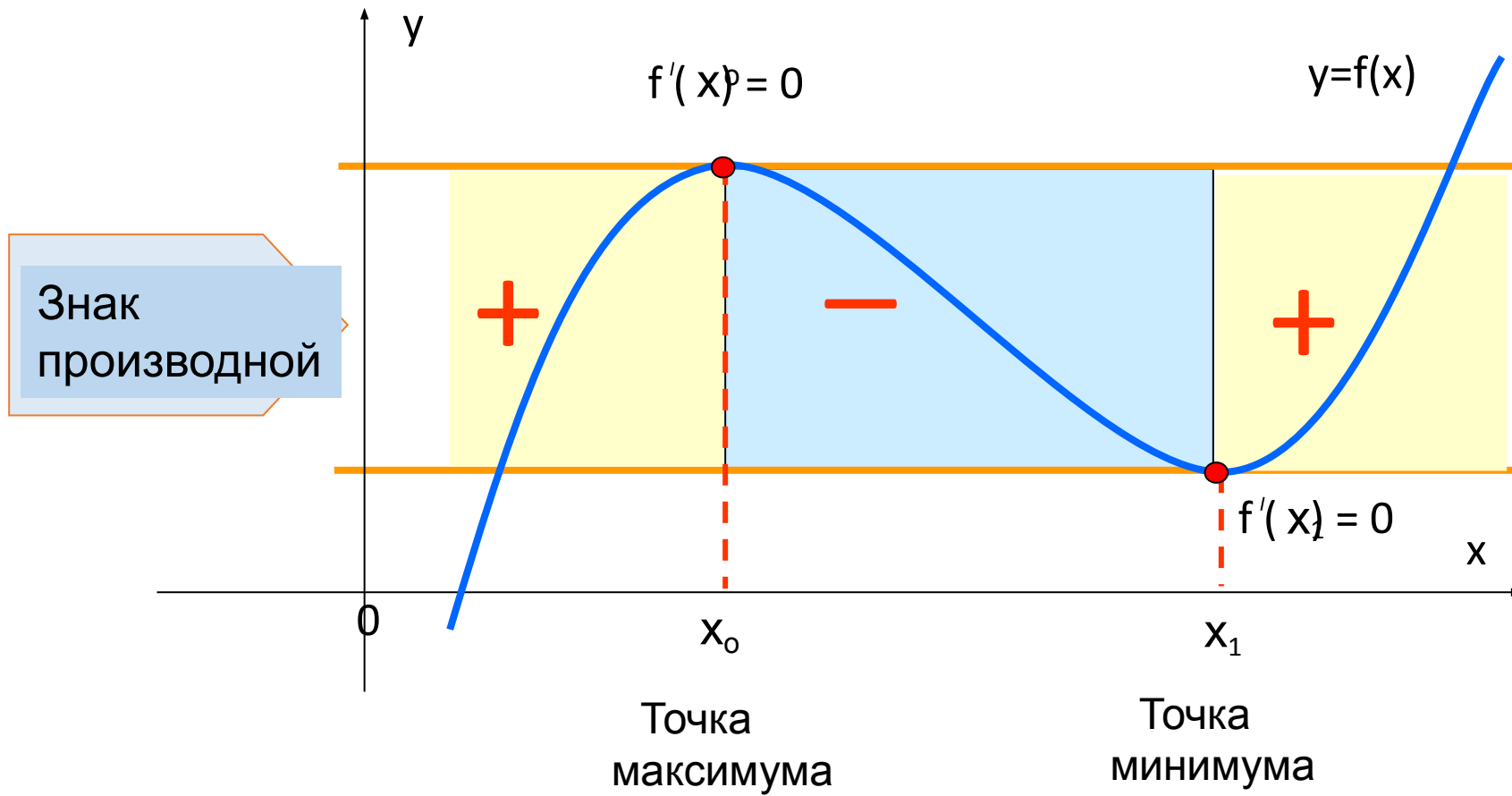
Точка x_0 называется *точкой минимума* функции $f(x)$, если существует такая окрестность точки x_0 , что для всех $x \neq x_0$ из этой окрестности выполняется неравенство $f(x) > f(x_0)$.



Точки минимума и максимума называются **точками экстремума** функции.

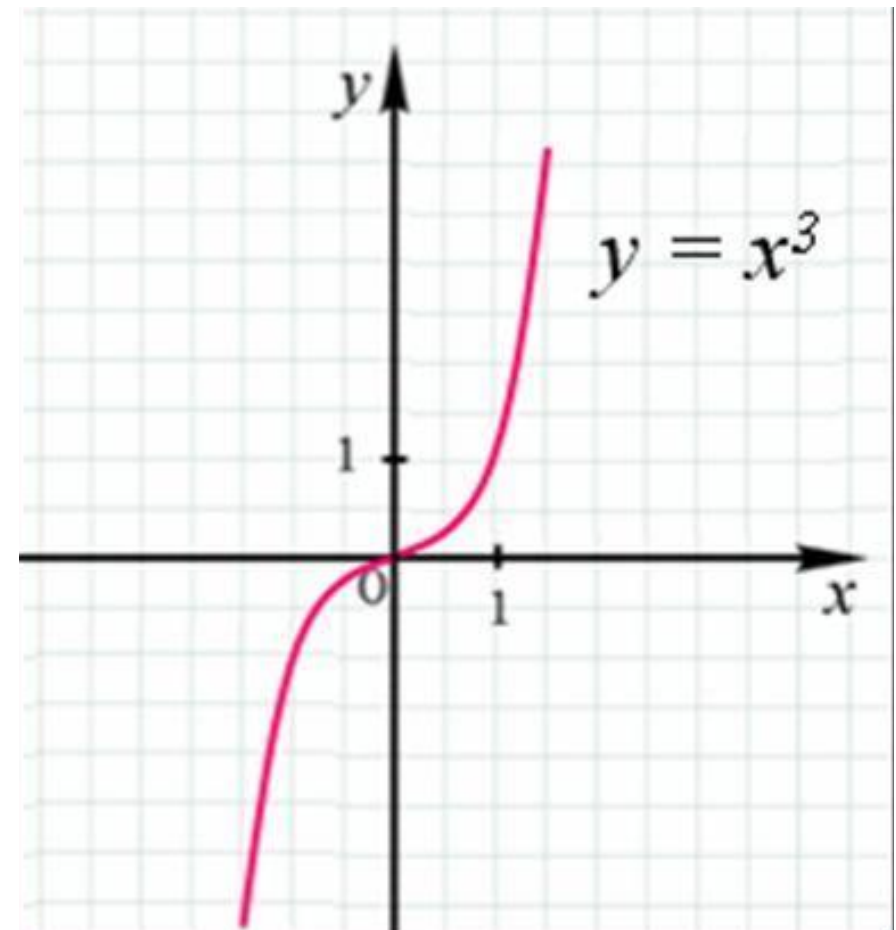
Если **x_0 - точка экстремума** дифференцируемой функции $f(x)$,
то производная функции в этой точке **$f'(x_0) = 0$** .

Точки максимума и минимума



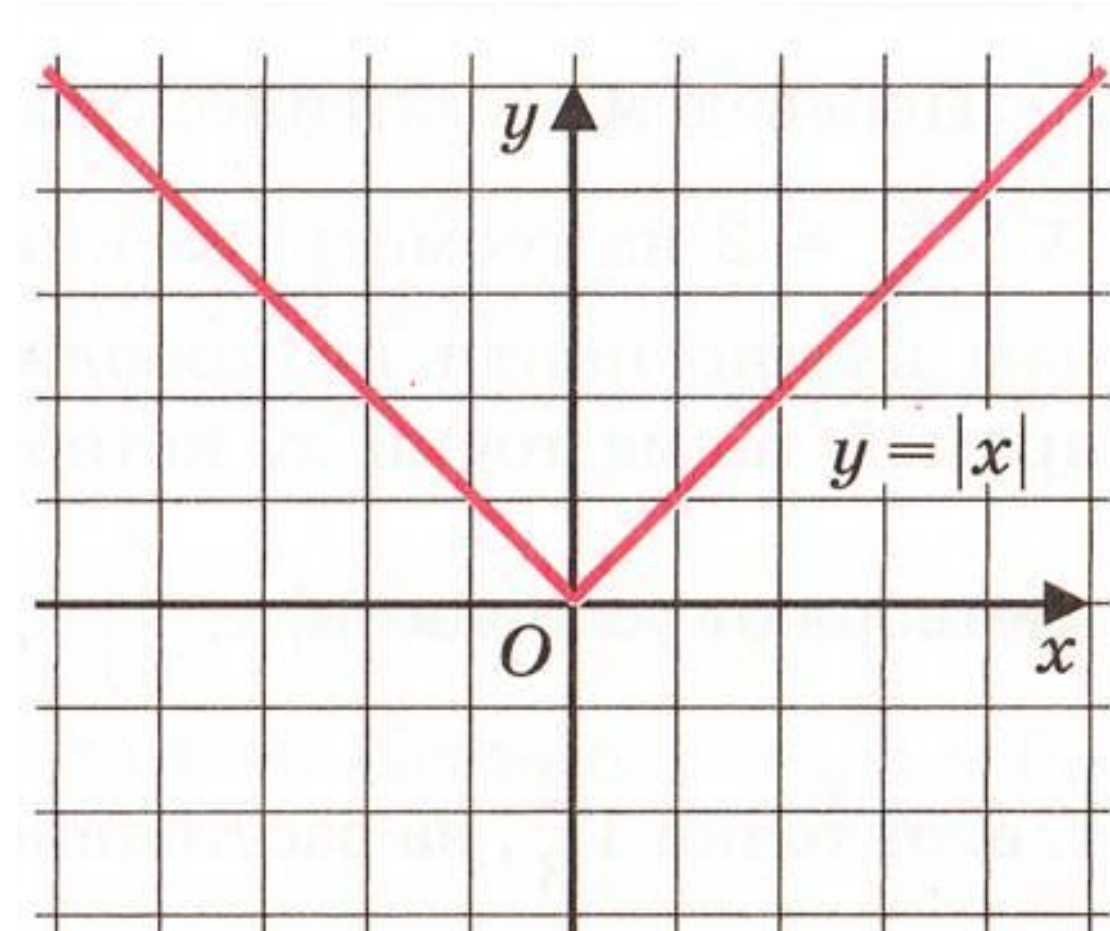
Точки, в которых производная функции равна 0, называют стационарными точками.

$x=0$ – точка , в которой производная равна 0, но она не является точкой экстремума.

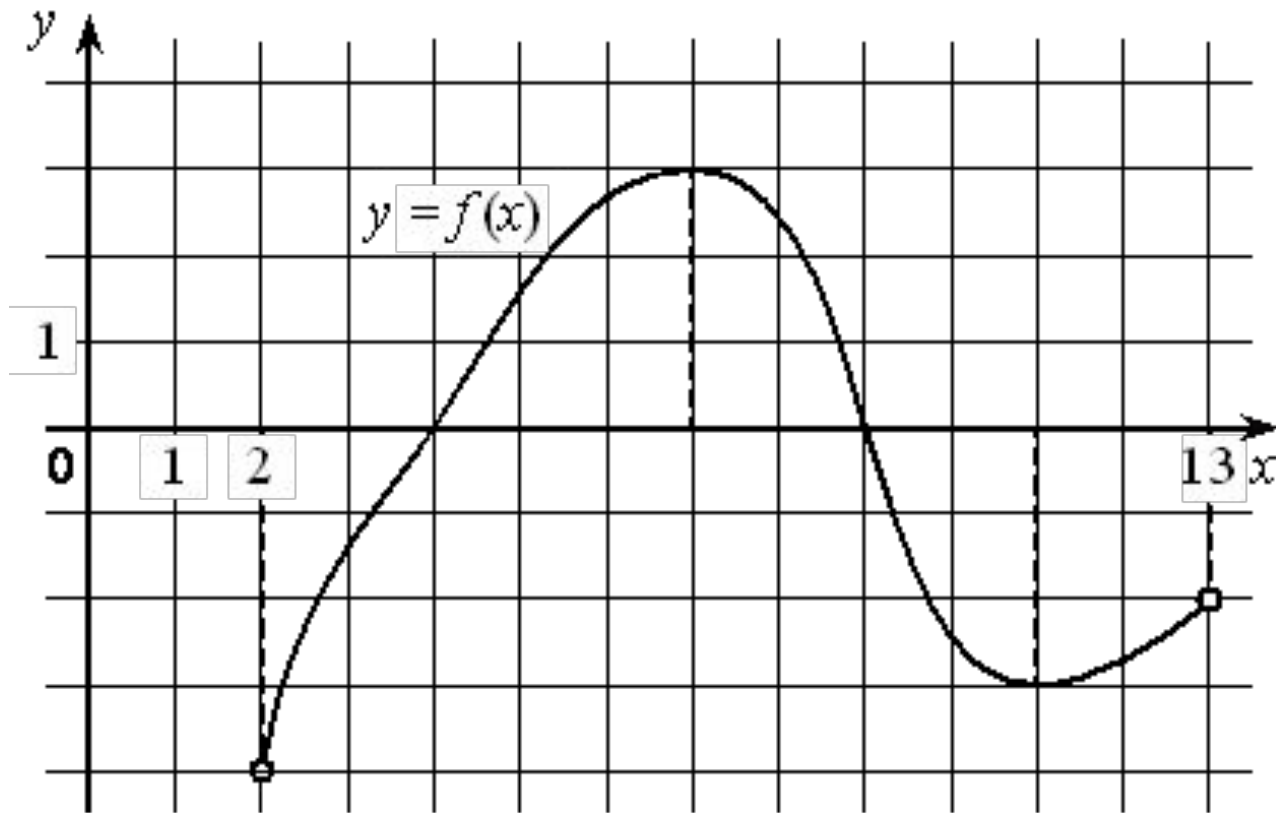


Точки, в которых функция имеет производную, равную 0 или не имеет производной, называют **критическими точками**.

$x=0$ – точка минимума,
а производной в этой
точке нет.

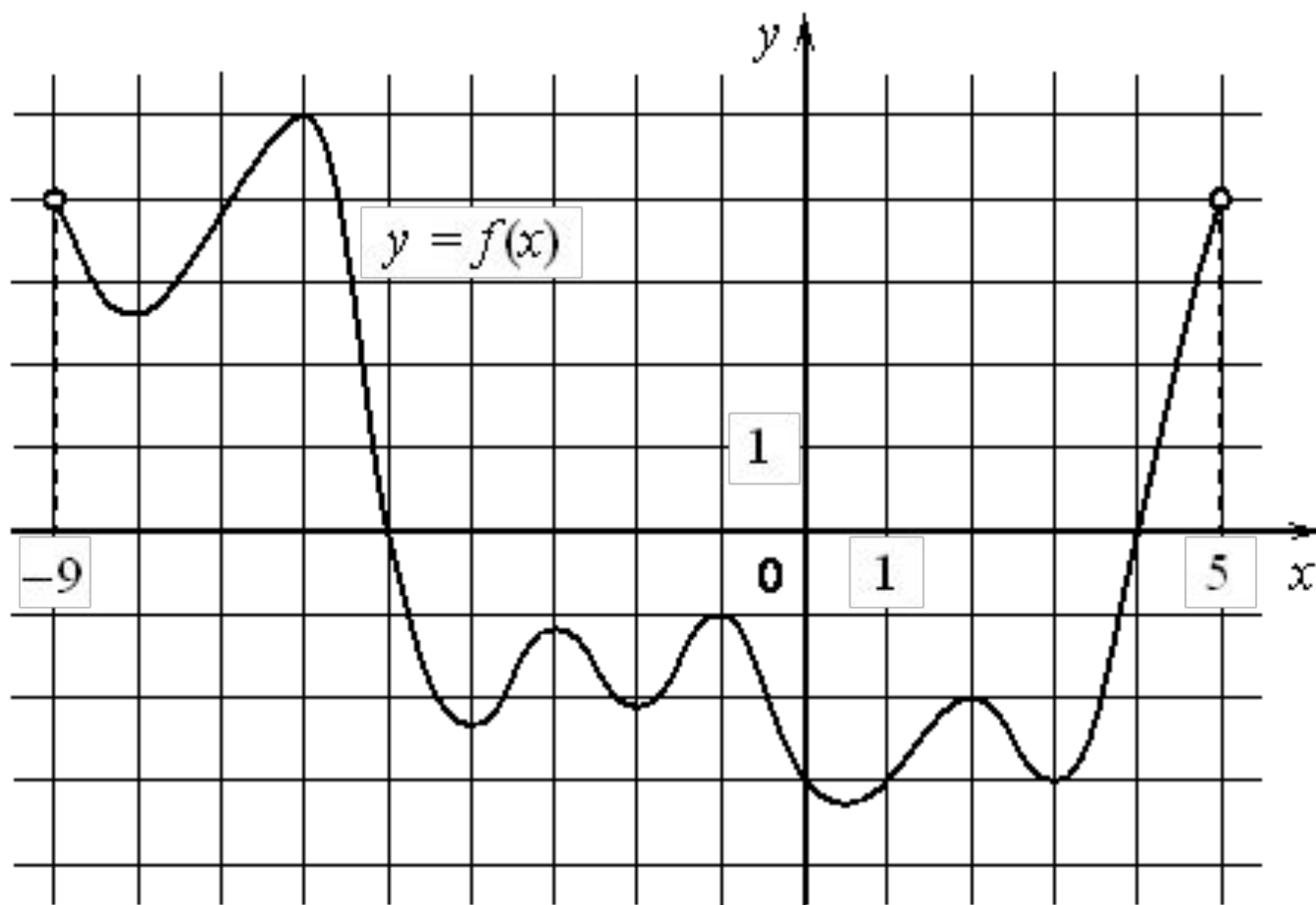


На рисунке изображён график дифференцируемой функции $y=f(x)$, определённой на интервале $(2; 13)$.
Найдите точку из отрезка $[8; 12]$, в которой производная функции $f(x)$ равна 0.

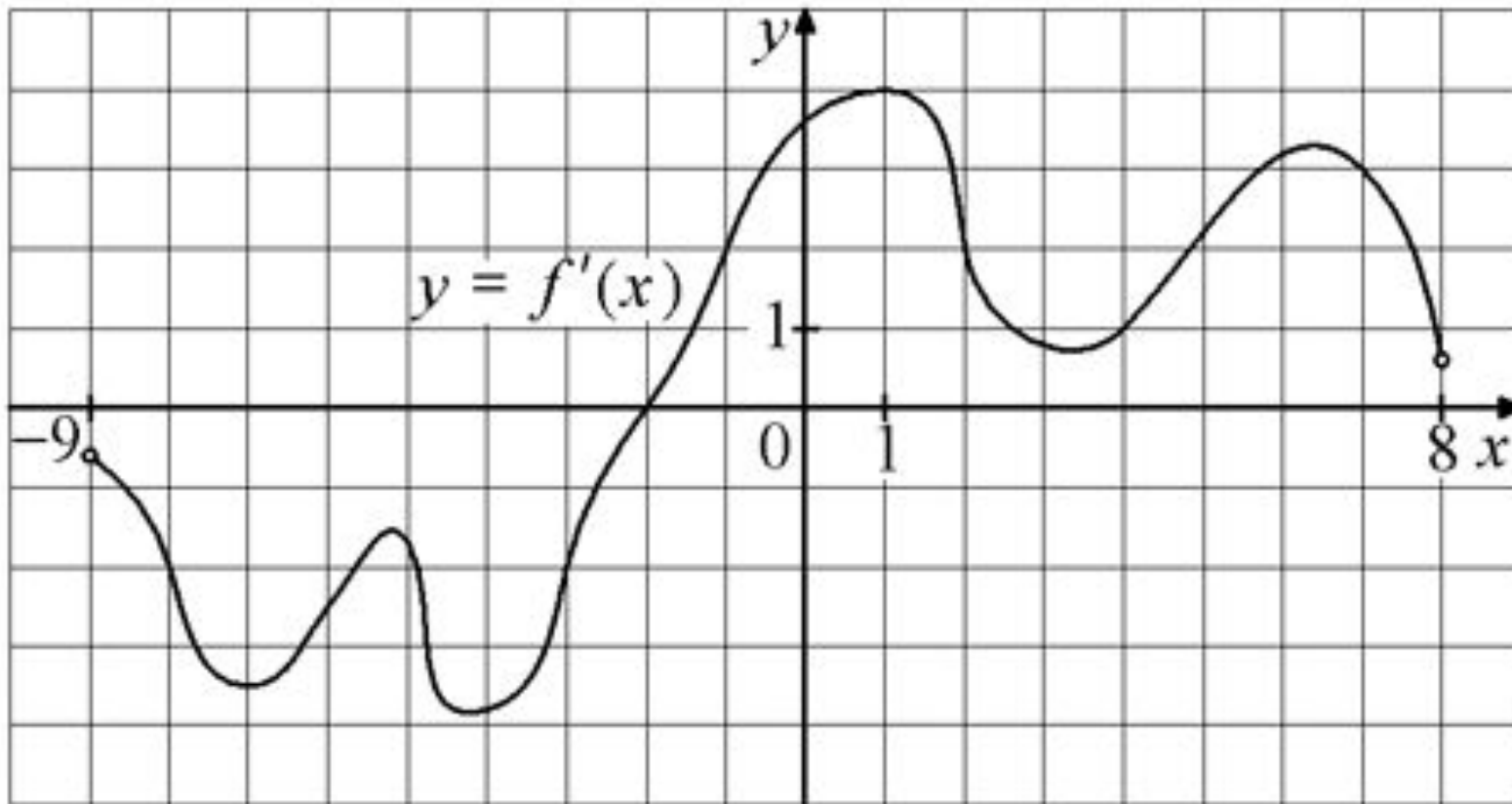


На рисунке изображён график функции $y=f(x)$, определённой на интервале $(-9; 5)$.

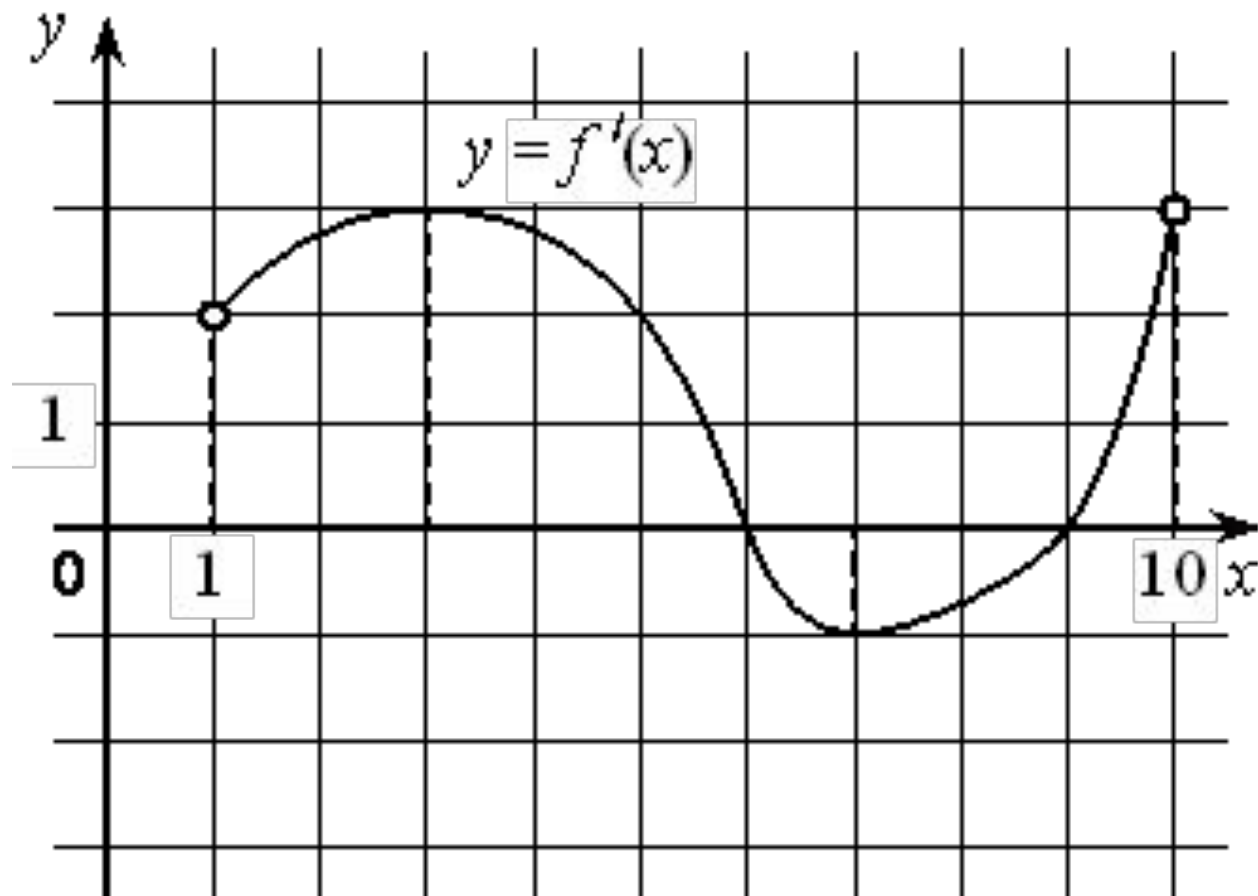
Найдите количество точек, в которых производная функции $f(x)$ равна 0.



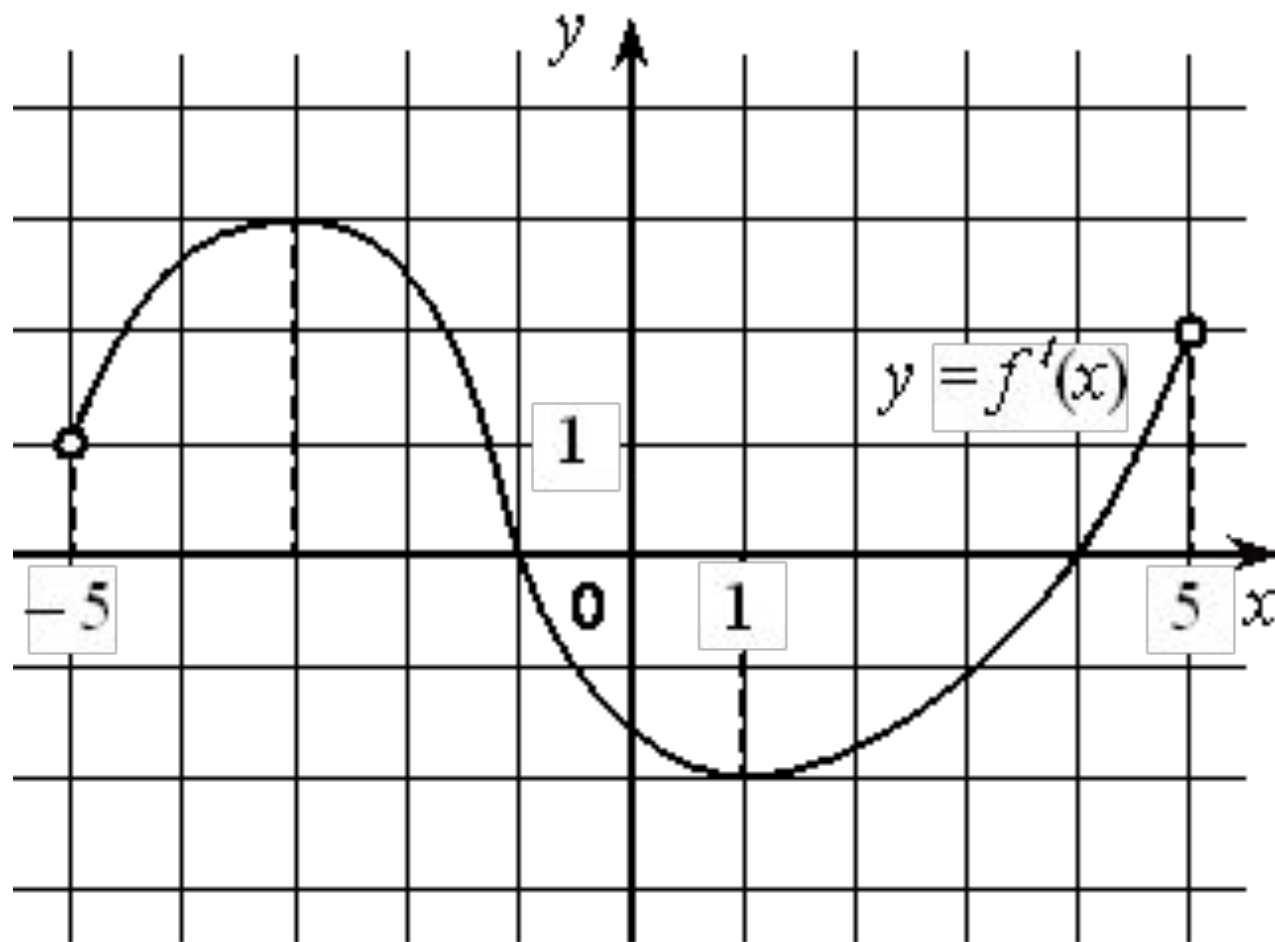
На рисунке изображён график $y=f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-9; 8)$. **Найдите точку** экстремума функции $f(x)$ на отрезке $[-3; 3]$.



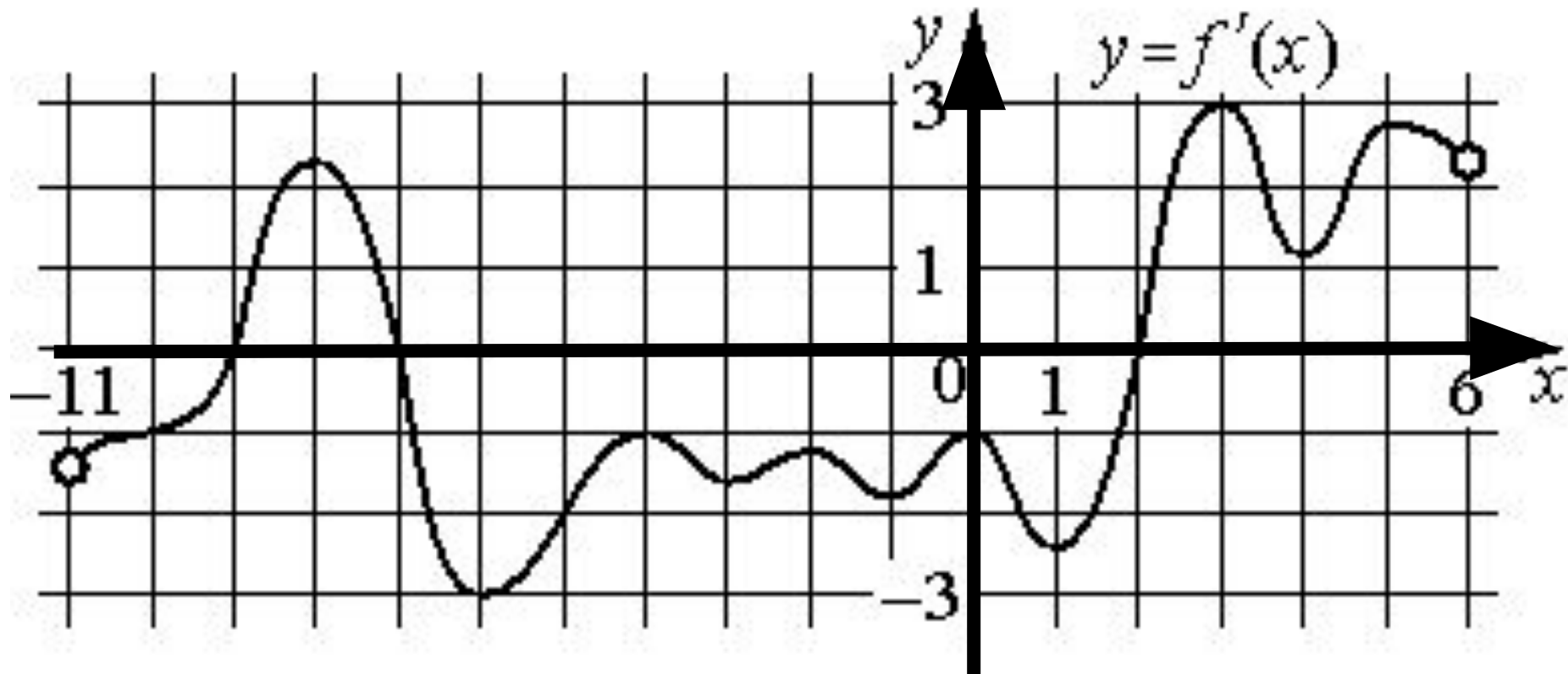
На рисунке изображён график функции $y=f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(1; 10)$. Найдите **точку минимума** функции $f(x)$



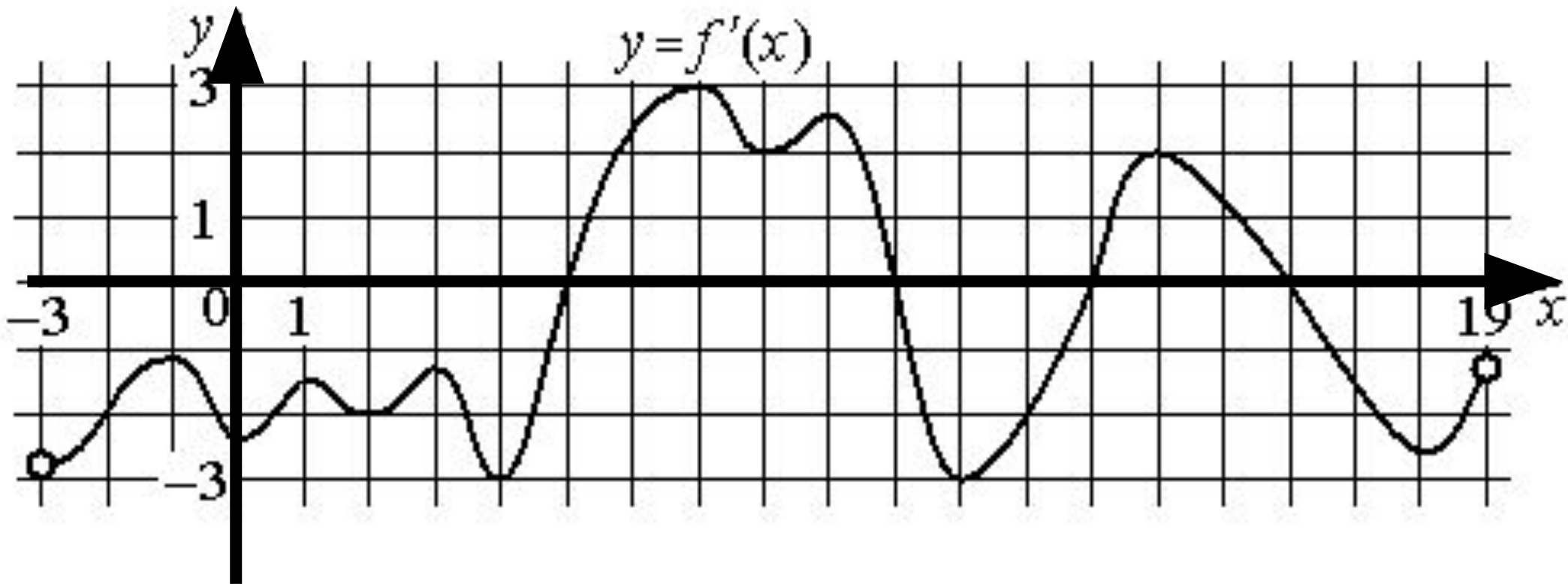
На рисунке изображён график функции $y=f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-5; 5)$.
Найдите **точку максимума** функции $f(x)$.



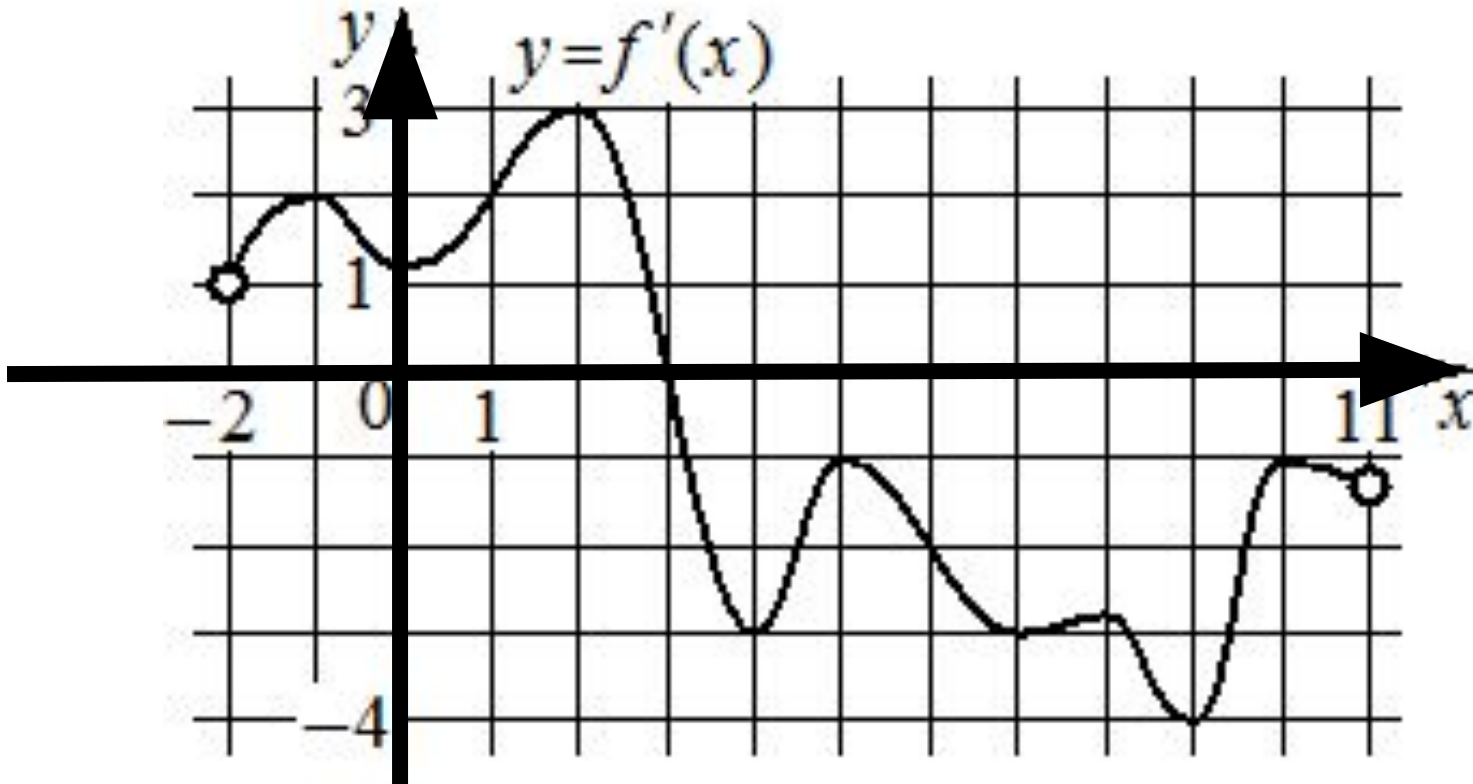
На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-11; 6)$. Найдите **количество точек минимума** функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-6; 4]$.



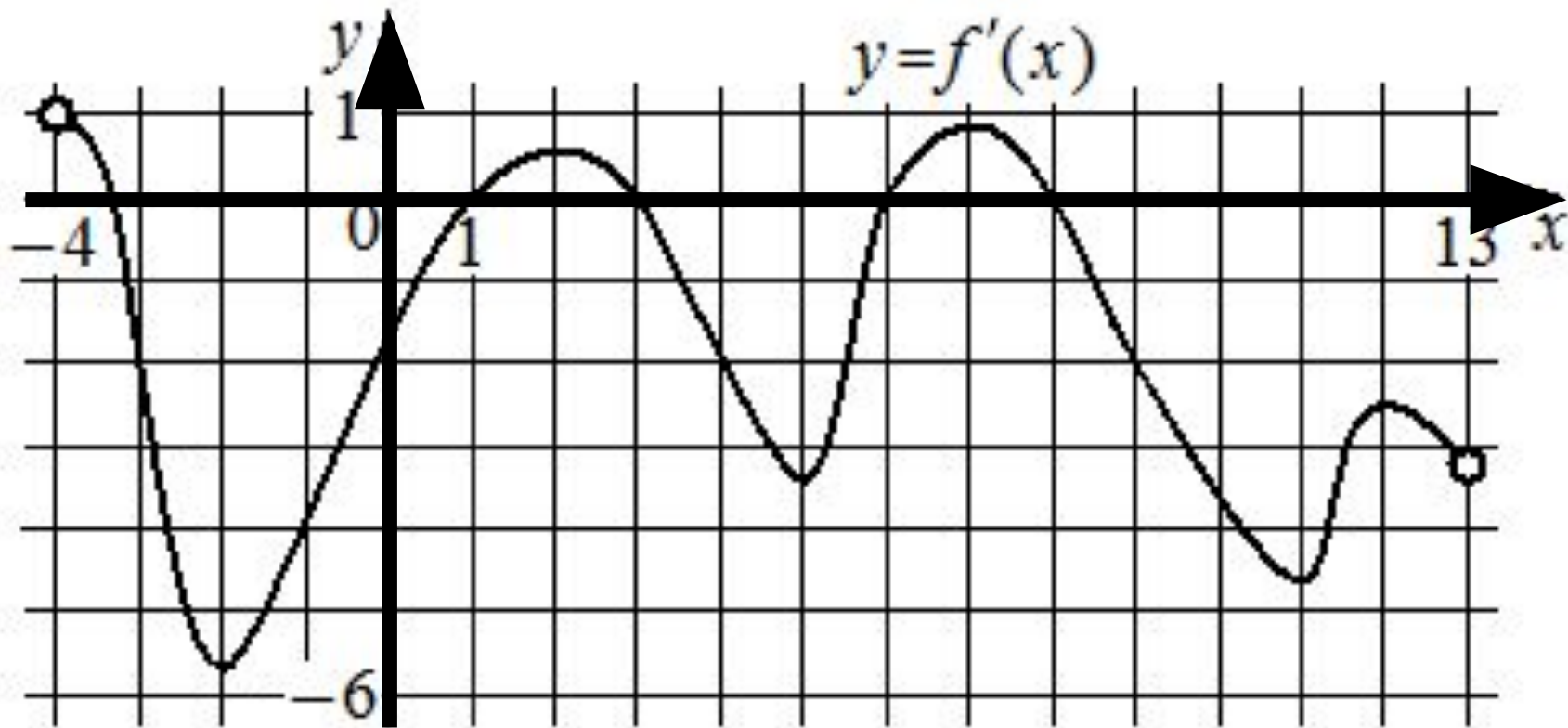
На рисунке изображён график $y=f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-3; 19)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-2; 15]$.



На рисунке изображён график $y=f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-2; 11)$. Найдите **абсциссу точки**, в которой касательная к графику функции $y=f(x)$ параллельна оси абсцисс или совпадает с ней.

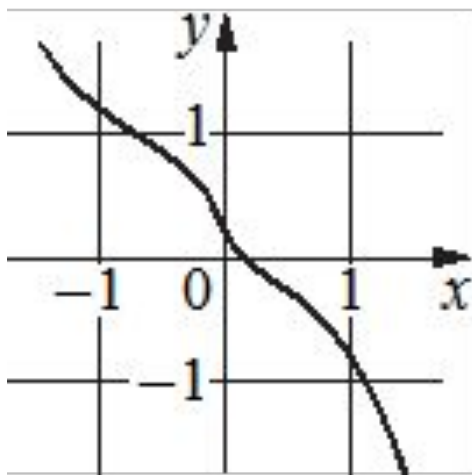


На рисунке изображён график $y=f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-4; 13)$. Найдите **количество точек**, в которых касательная к графику функции $y=f(x)$ параллельна прямой $y=-2x-10$ или совпадает с ней.

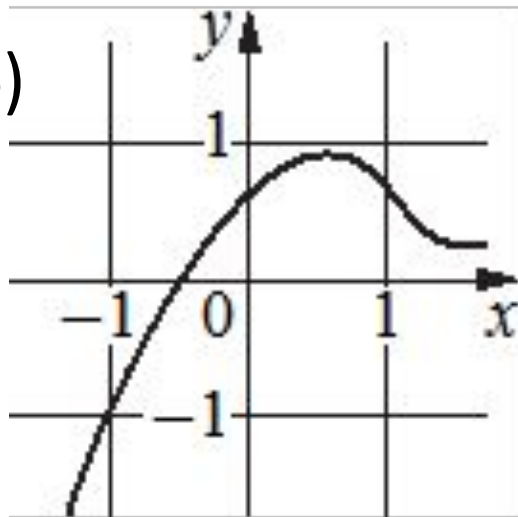


Установите соответствие между графиками функций и характеристиками этих функций на отрезке $[-1; 1]$.

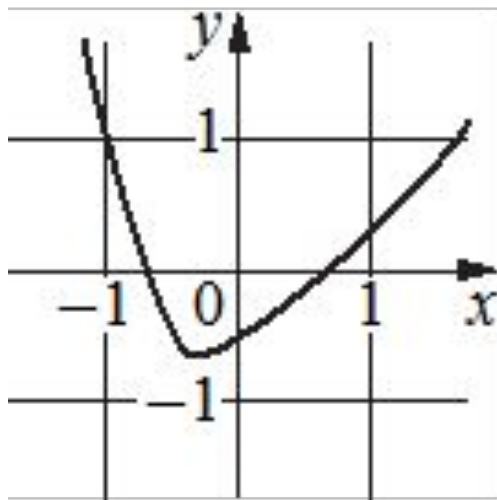
А)



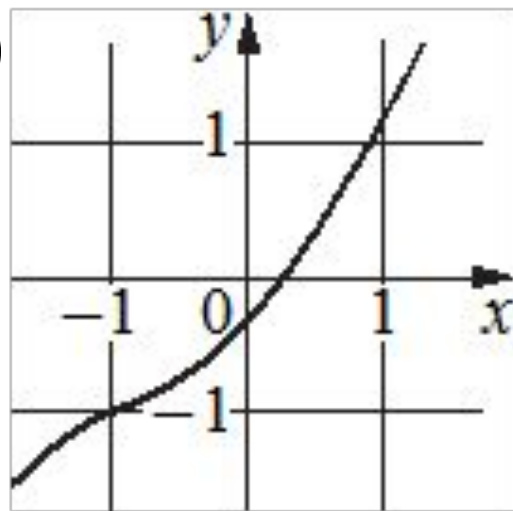
Б)



В)



Г)



- 1) функция возрастает на отрезке $[-1; 1]$
- 2) функция убывает на отрезке $[-1; 1]$
- 3) функция имеет точку минимума на отрезке $[-1; 1]$
- 4) функция имеет точку максимума на отрезке $[-1; 1]$

1 вариант

1.Найдите точку минимума функции $y = x^3 - 4x^2 + 4x + 17$

2 вариант

1.Найдите точку максимума функции $y = x^3 + 12x^2 + 36x + 20$