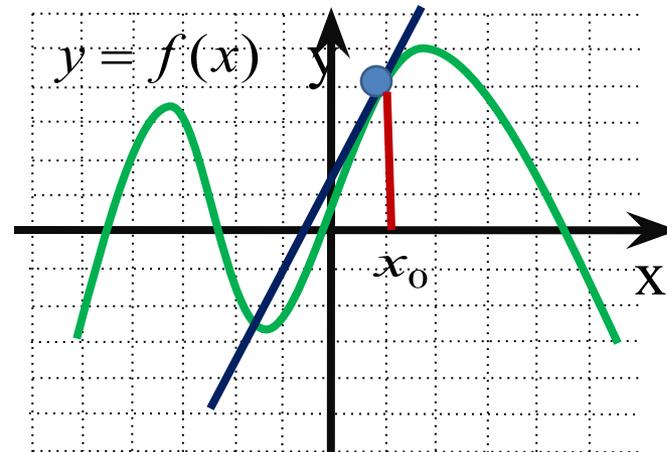
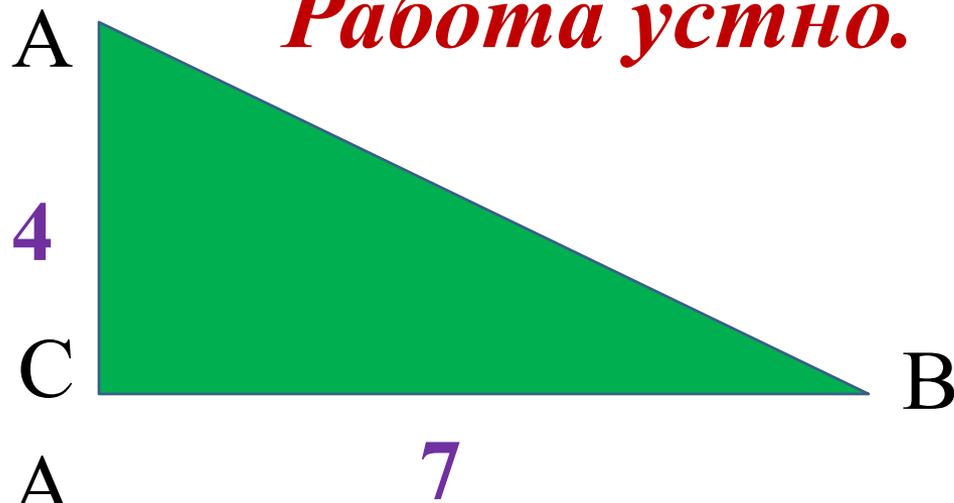


# *Геометрический смысл производной в заданиях уровня В.*

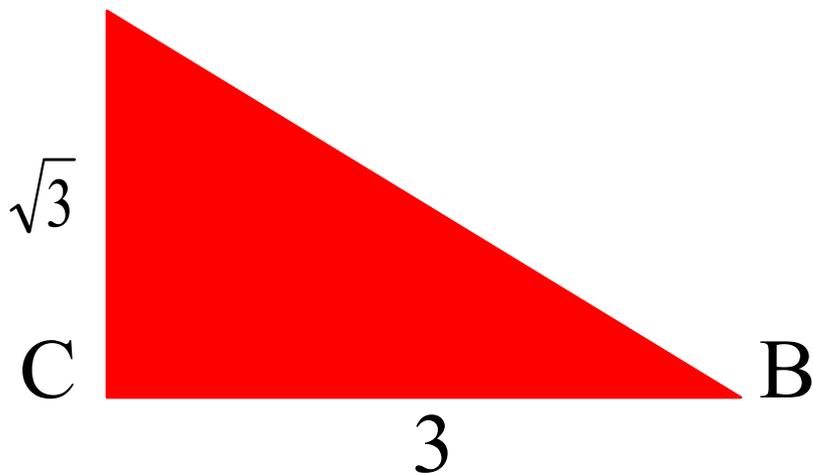


*Работа устно.*



*tg A-?*

*tg B -?*



*Вычислите*

*tg $\alpha$ , если*

*$\alpha = 135^\circ,$*

*$120^\circ, 150^\circ.$*

*Найдите градусную меру  $\angle B$ .*

*Найдите градусную меру  $\angle A$ .*

*Острый или тупой угол образует касательная к графику функции в точке  $x_0$  с положительной полуосью  $Ox$ ?*

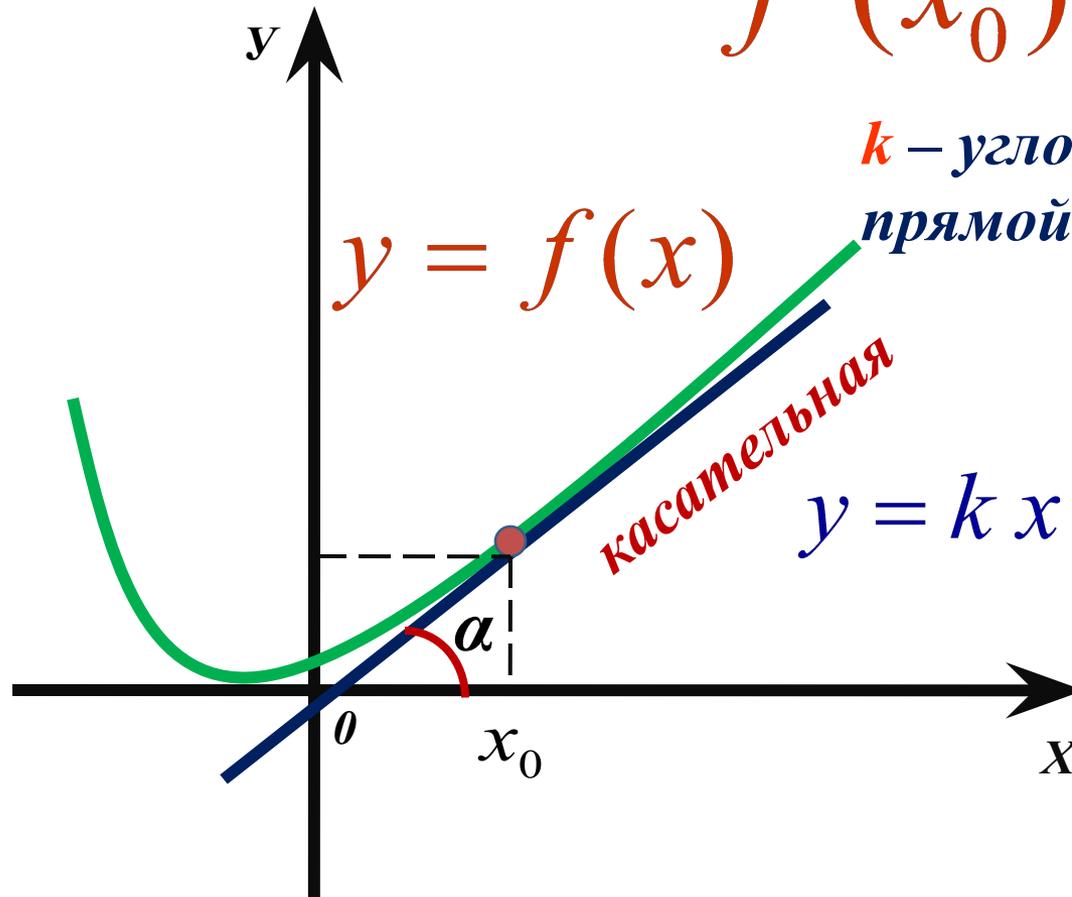
$$y = 2x^2, x_0 = 1$$

$$y = (x - 5)^2, x_0 = 3$$

$$y = x^3 - x^2, x_0 = -1$$

*Чему равен тангенс угла наклона касательной к графику функции  $y = x^2 + 2$  в точке  $x_0 = -1$ ?*

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



$k$  – угловой коэффициент  
прямой (касательной)

$$y = f(x)$$

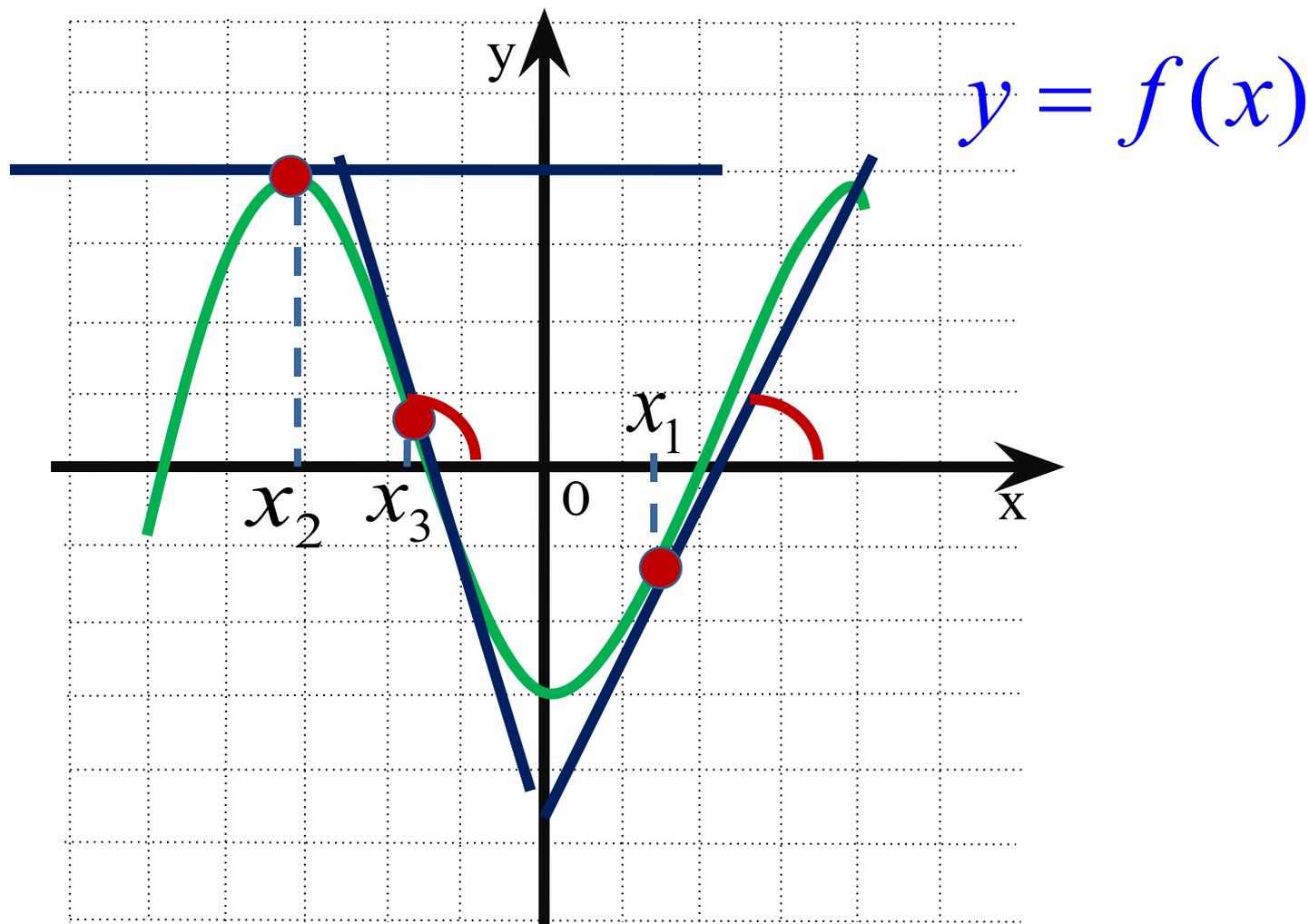
касательная

$$y = kx + b$$

**Геометрический смысл производной:** если к графику функции  $y = f(x)$  в точке с абсциссой  $x_0$  можно провести касательную, непараллельную оси  $y$ , то  $f'(x_0)$  выражает угловой коэффициент касательной, т.е.  $f'(x_0) = k$

Поскольку  $k = \operatorname{tg} \alpha$ , то верно равенство  $f'(x_0) = \operatorname{tg} \alpha$

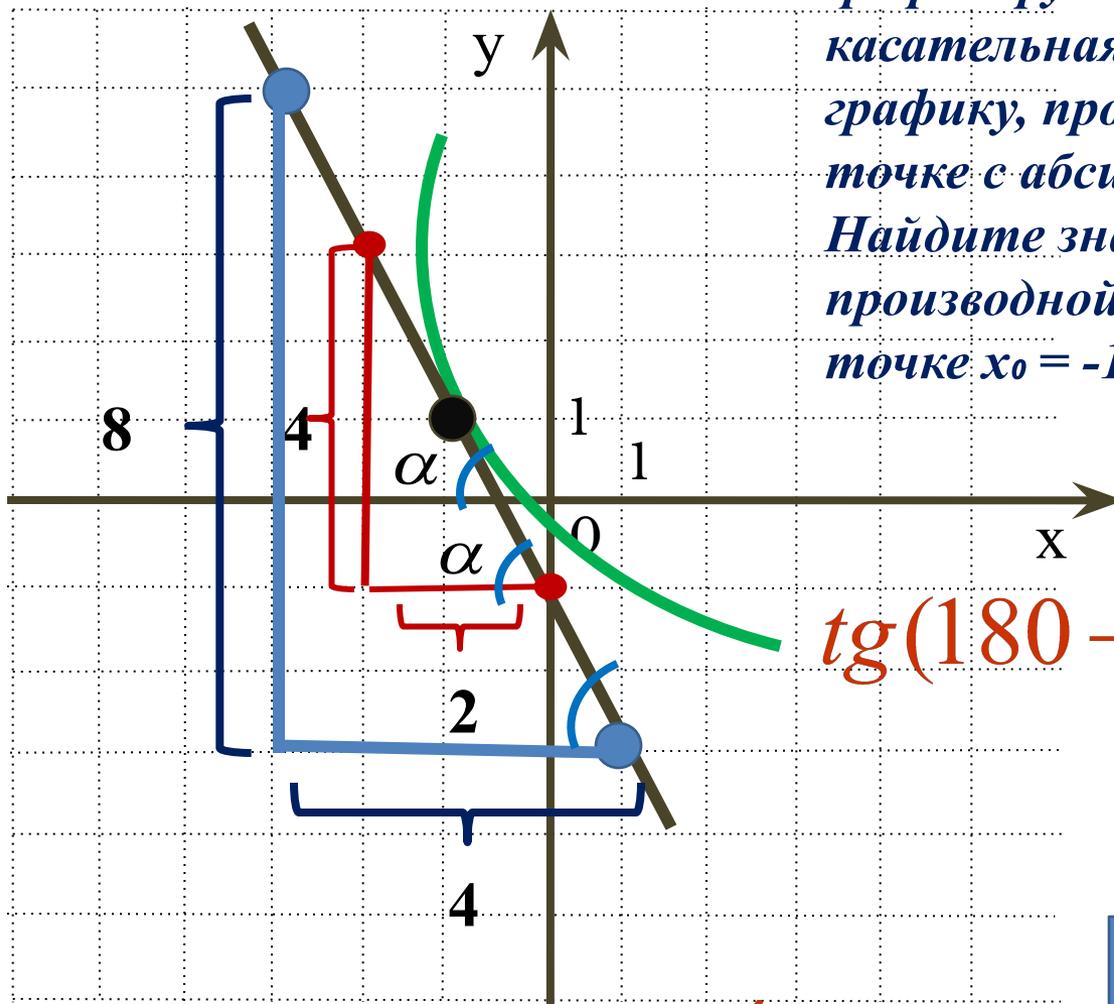
*Если  $\alpha < 90^\circ$ , то  $k > 0$ . Если  $\alpha > 90^\circ$ , то  $k < 0$ .*



*Если  $\alpha = 0^\circ$ , то  $k = 0$ . Касательная параллельна оси  $Ox$ .*

# Задание №1.

На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$  и касательная к этому графику, проведённая в точке с абсциссой  $-1$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0 = -1$ .



$$\operatorname{tg}(180 - \alpha) = -\operatorname{tg}\alpha$$

ПОДСКАЗКА

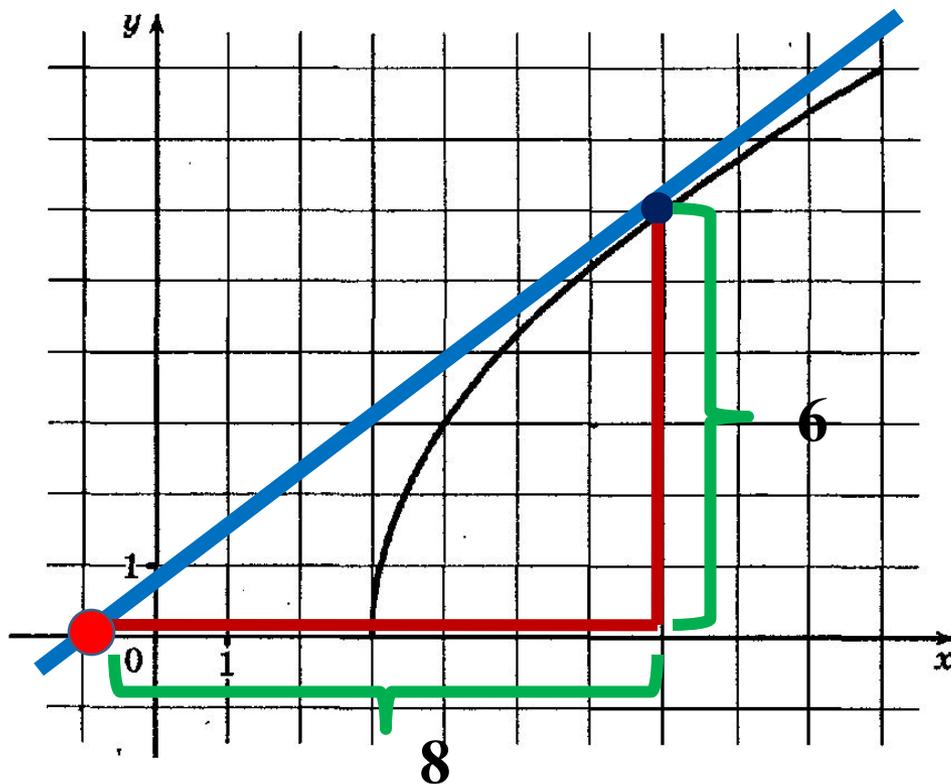
$$f'(x_0) = \operatorname{tg}\alpha$$

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{4}{2}$$

$$f'(x_0) = -2$$

## Задание №2.

На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ . Прямая, проходящая через точку  $(-1; 0)$ , касается графика этой функции в точке с абсциссой 7. Найдите  $f'(7)$ .



**Ответ:**

В 8

0

,

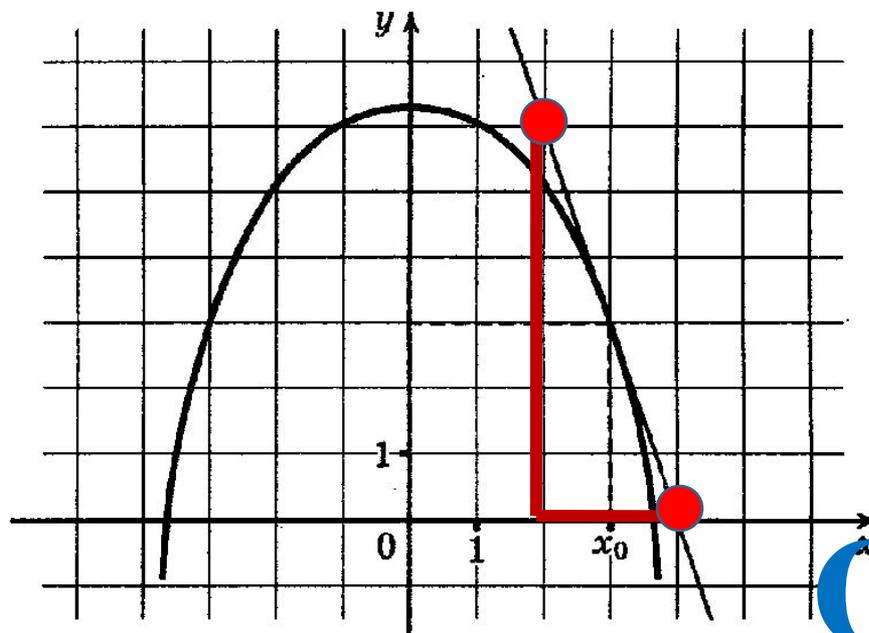
7

5

--	--	--	--	--	--	--

## Задание №3.

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



**Ответ:**

В 8

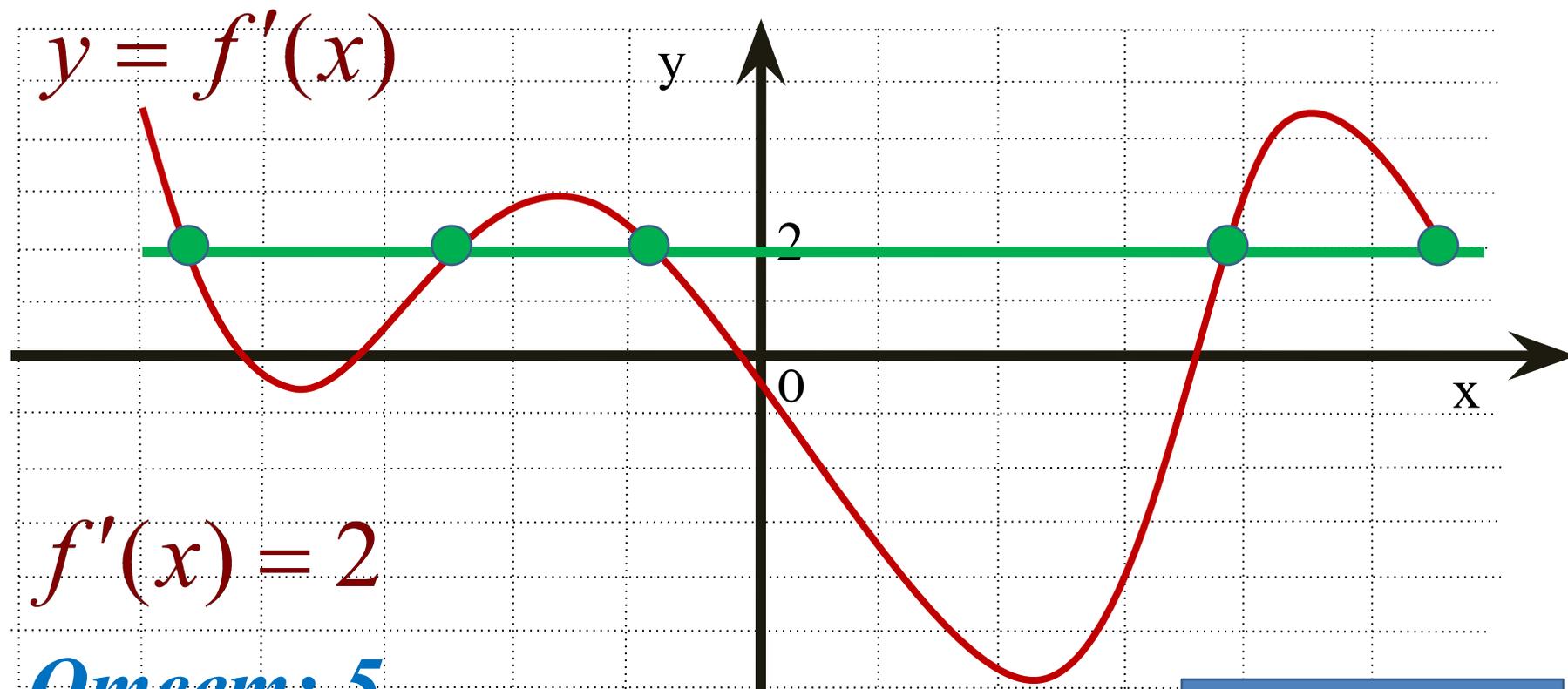
-

3

--	--	--	--	--	--	--	--

## Задание №4.

На рисунке изображён график производной функции  $y = f'(x)$ , определённой на интервале  $(-5; 6)$ . Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции  $y = f(x)$  параллельна прямой  $y = 2x - 5$  или совпадает с ней.

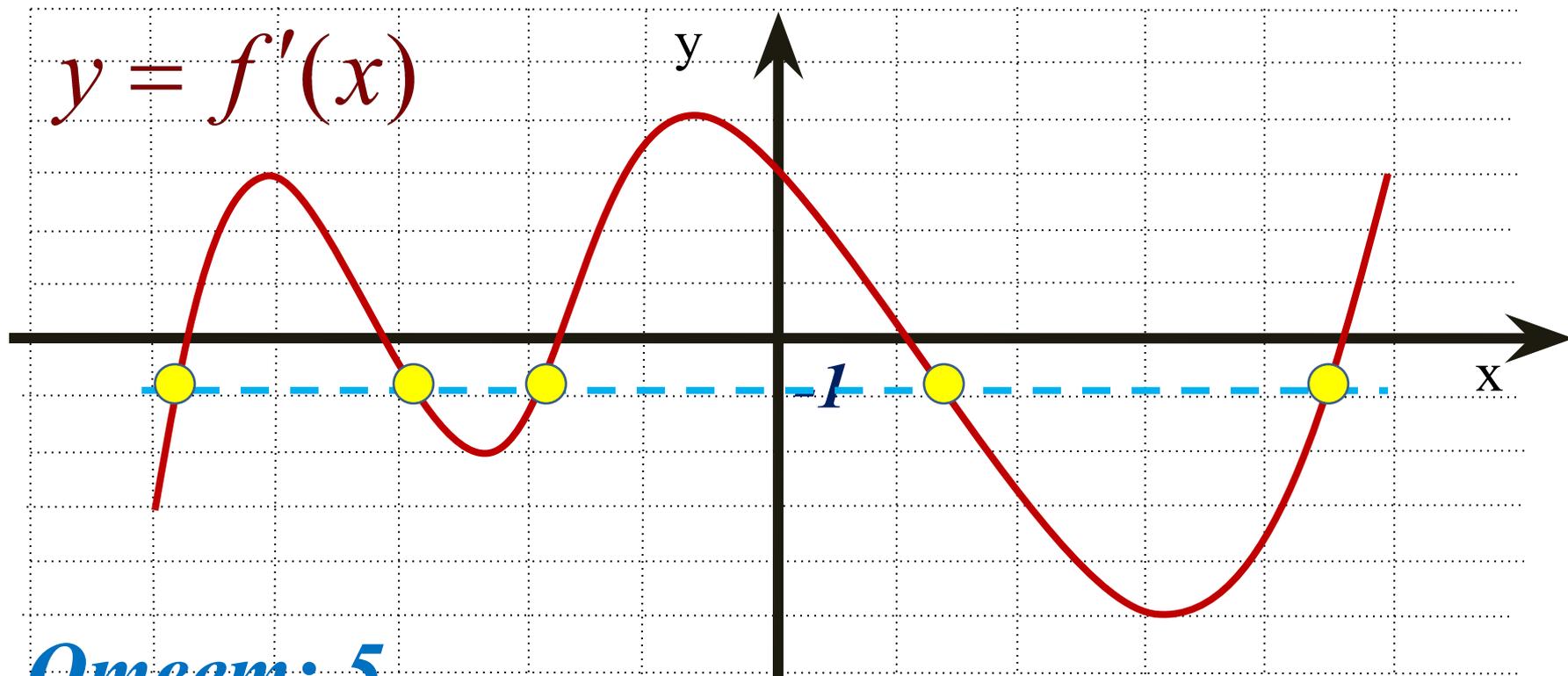


**Ответ: 5**

ПОДСКАЗКА

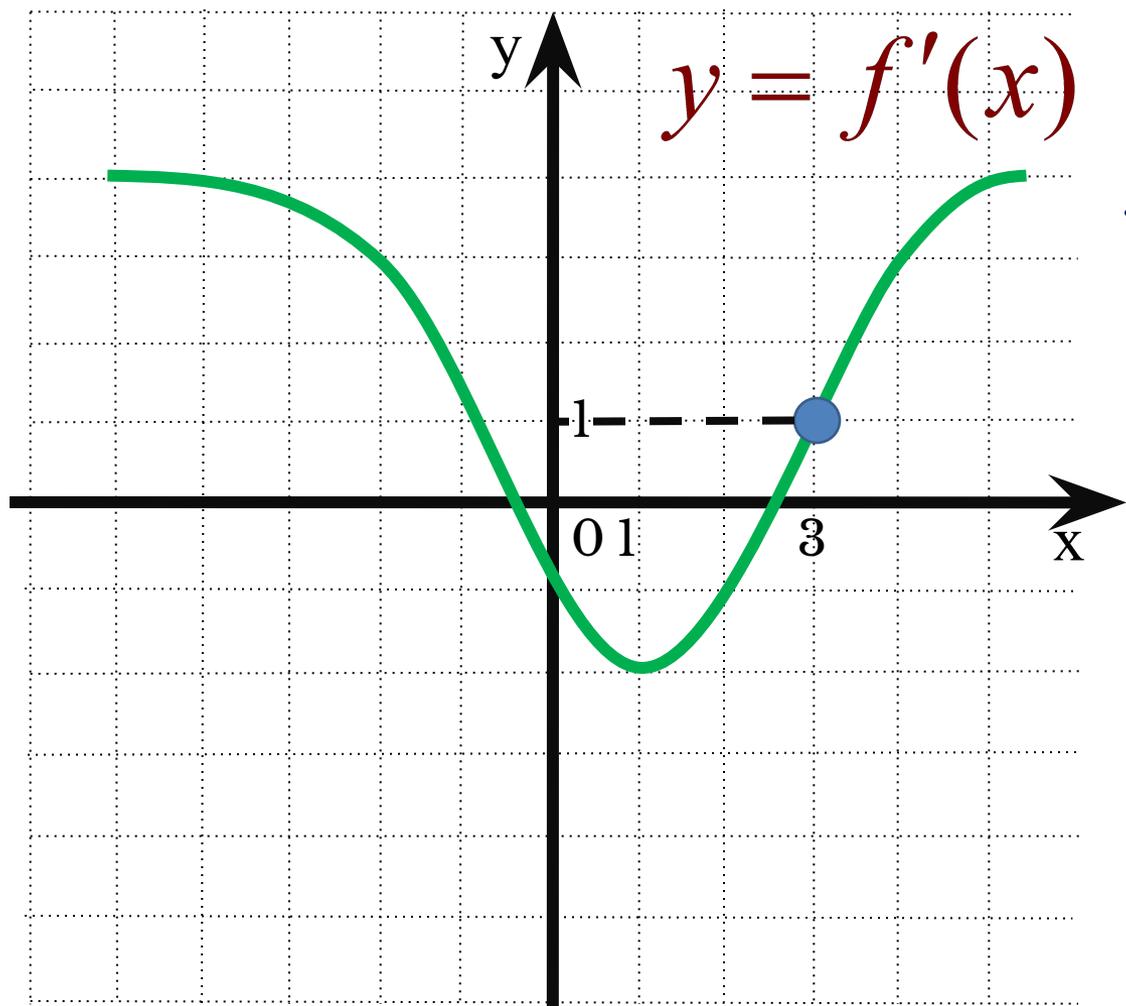
## Задание №5

К графику функции  $y = f(x)$  провели касательные под углом  $135^\circ$  к положительному направлению оси  $Ox$ . На рисунке изображён график производной функции. Укажите количество точек касания.



Ответ: 5

## Задание №6



К графику функции  $y = f(x)$  проведена касательная в точке с абсциссой  $x_0 = 3$ . Определите градусную меру угла наклона касательной, если на рисунке изображён график производной этой функции.

$$f'(x_0) = 1$$

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

$$\alpha = 45^\circ$$

**Ответ:**

**В8**

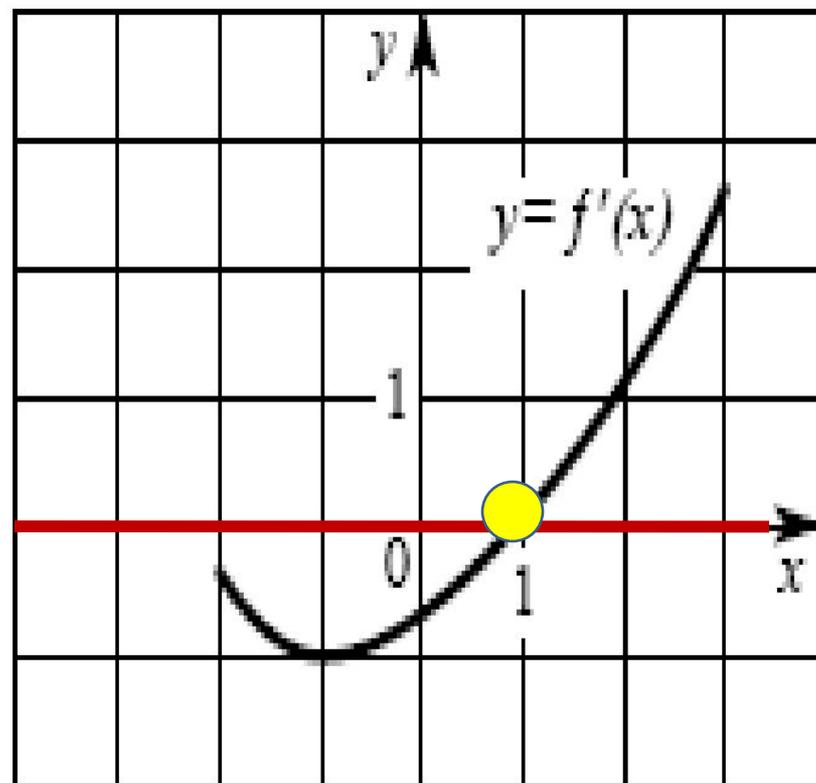
**4**

**5**

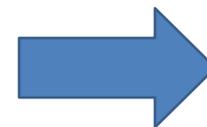
--	--	--	--	--	--	--	--	--

# №1

На рисунке изображен график производной  $y = f'(x)$  некоторой функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-2; 3)$ . Укажите абсциссу точки, в которой касательная к графику функции  $y = f(x)$  параллельна прямой  $y = -3$  или совпадает с ней.

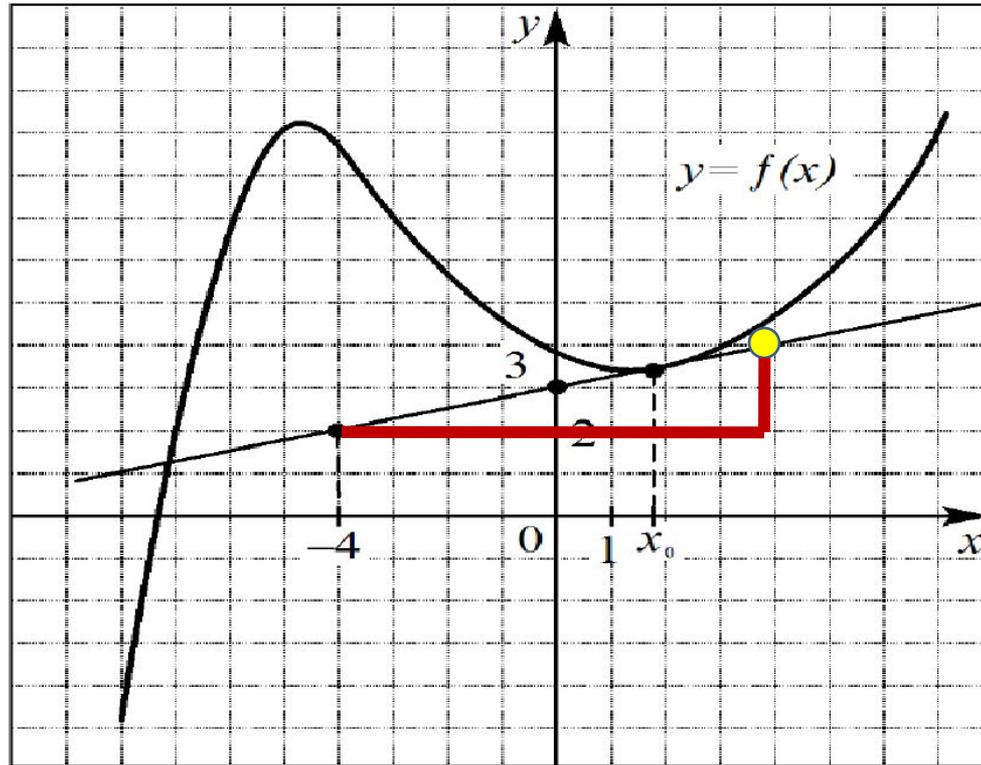


<b>B8</b>	<b>1</b>						
-----------	----------	--	--	--	--	--	--

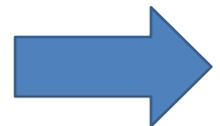


# №2

На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$  и касательная к этому графику, проведенная в точке  $x_0$ . Пользуясь рисунком, найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .

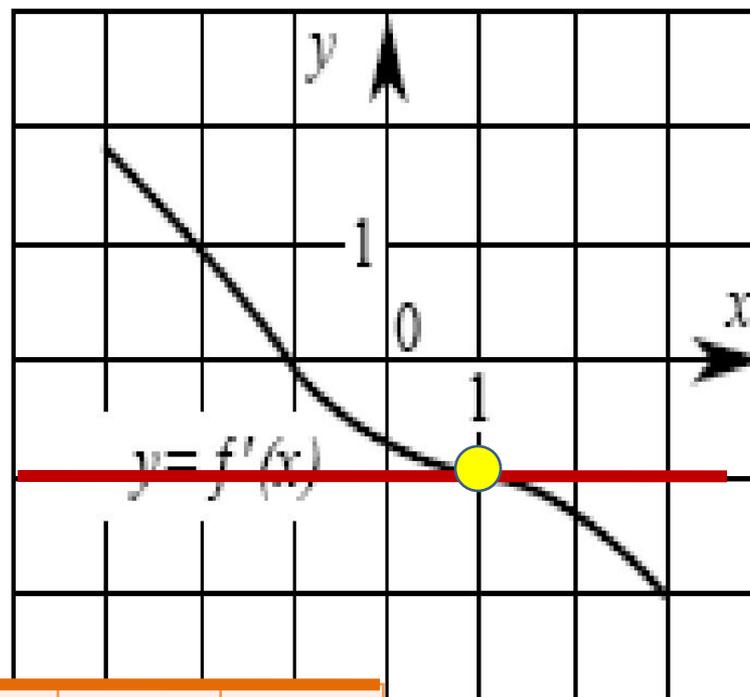


<b>B8</b>	<b>0</b>	<b>,</b>	<b>2</b>	<b>5</b>			
-----------	----------	----------	----------	----------	--	--	--



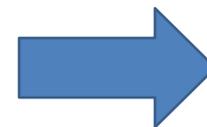
# №3

На рисунке изображен график производной  $y = f'(x)$  некоторой функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-3; 3)$ . Укажите абсциссу точки, в которой касательная к графику функции  $y = f(x)$  параллельна прямой  $y = 4 - x$  или совпадает с ней.



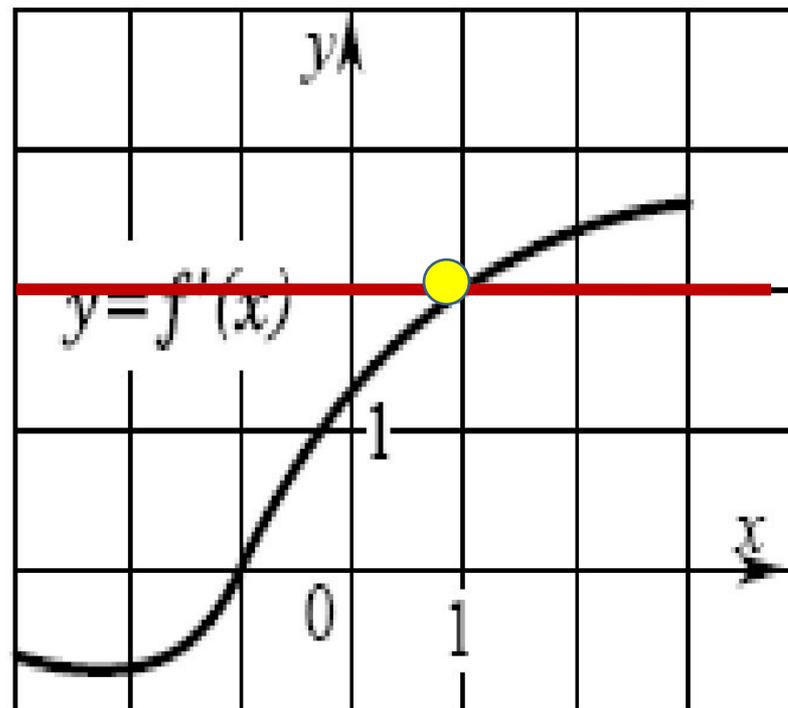
**B8**

**1**



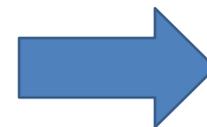
## №4

На рисунке изображен график производной  $y = f'(x)$  некоторой функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-3; 3)$ . Укажите абсциссу точки, в которой касательная к графику функции  $y = f(x)$  параллельна прямой  $y = 2x$  или совпадает с ней.



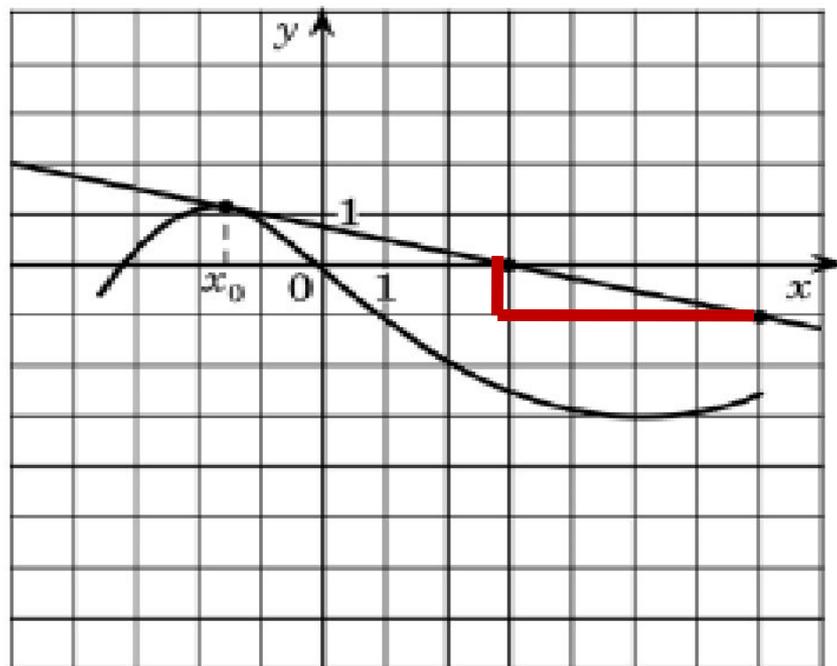
**B8**

**1**



# №5

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  $x_0$ .



**B8**

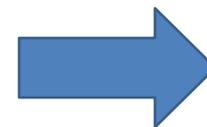
**-**

**0**

**,**

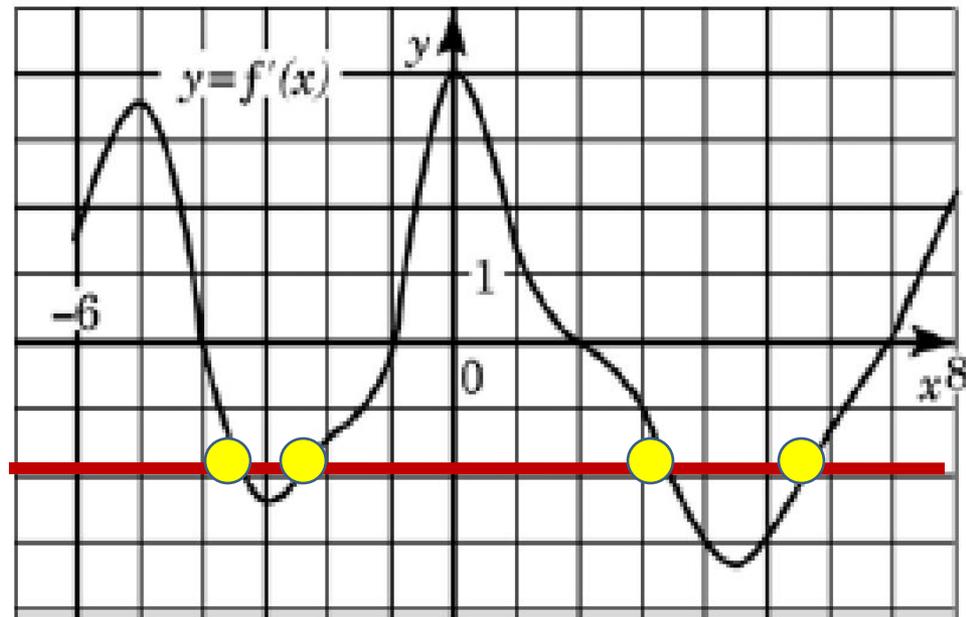
**2**

**5**



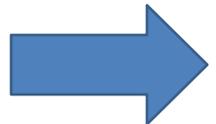
# №6

На рисунке изображен график производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-6; 8)$ . Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции  $y=f(x)$  параллельна прямой  $y = -2x - 7$  или совпадает с ней.



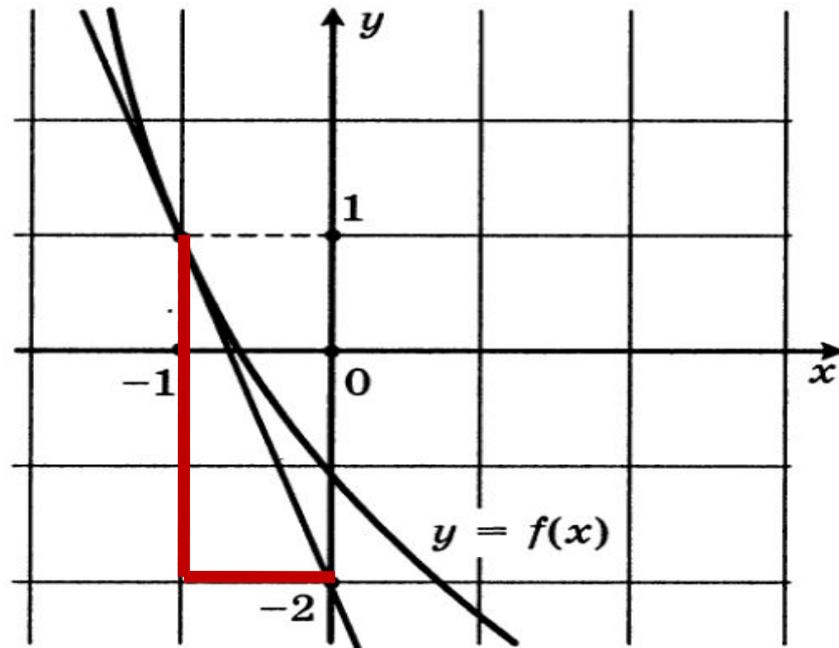
**B8**

**4**



# №7

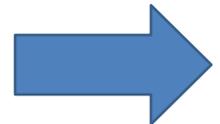
На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$  и касательная к этому графику, проведенная в точке с абсциссой  $-1$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0 = -1$ .



**B8**

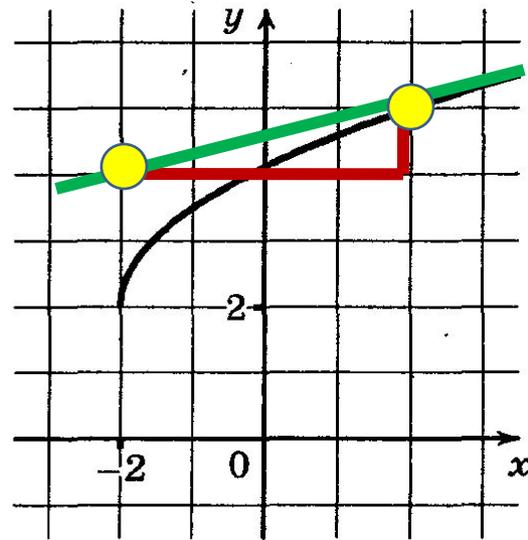
-

**3**

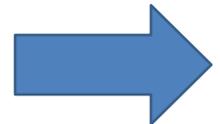


# №8

На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ . Прямая, проходящая через точку  $(-2; 4)$ , касается этого графика в точке с абсциссой 2. Найдите  $f'(2)$ .



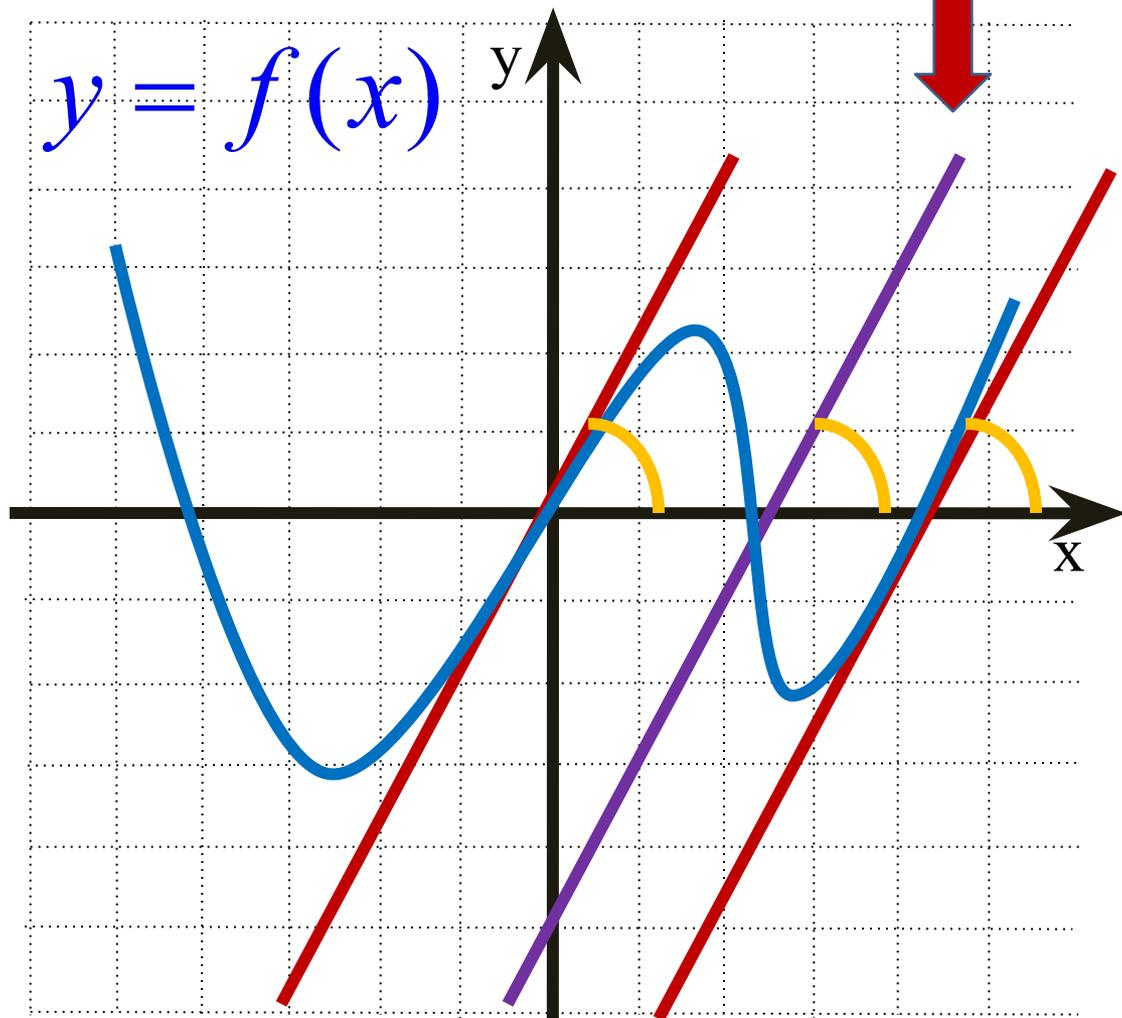
<b>В8</b>	<b>0</b>	<b>,</b>	<b>2</b>	<b>5</b>			
-----------	----------	----------	----------	----------	--	--	--



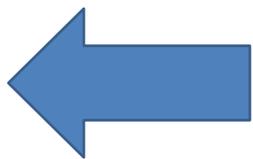
$$k_1 = k_2 = k_3 = 2$$



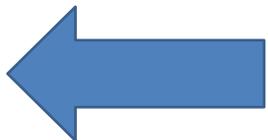
$$y = 2x - 5$$



$$y = 2x + b$$



*Для вычисления углового  
коэффициента  
касательной, где  $k = \operatorname{tg}\alpha$ ,  
достаточно найти отрезок  
касательной с концами в  
вершинах клеток  $u$ , считая  
его гипотенузой  
прямоугольного  
треугольника, найти  
отношение катетов.*

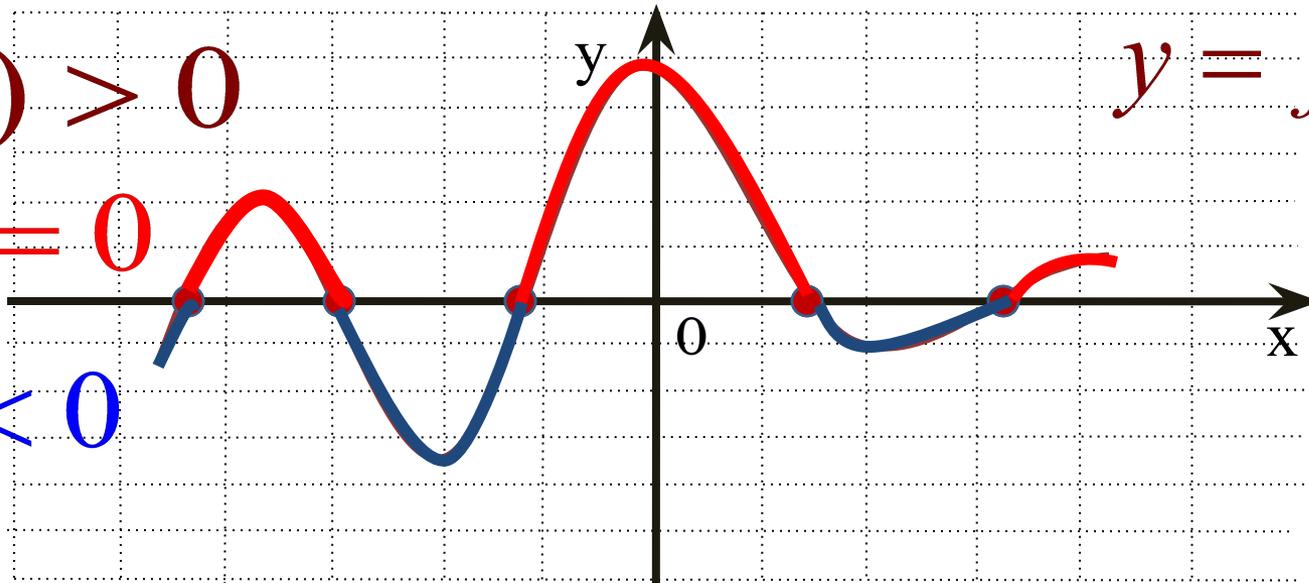


$$f'(x) > 0$$

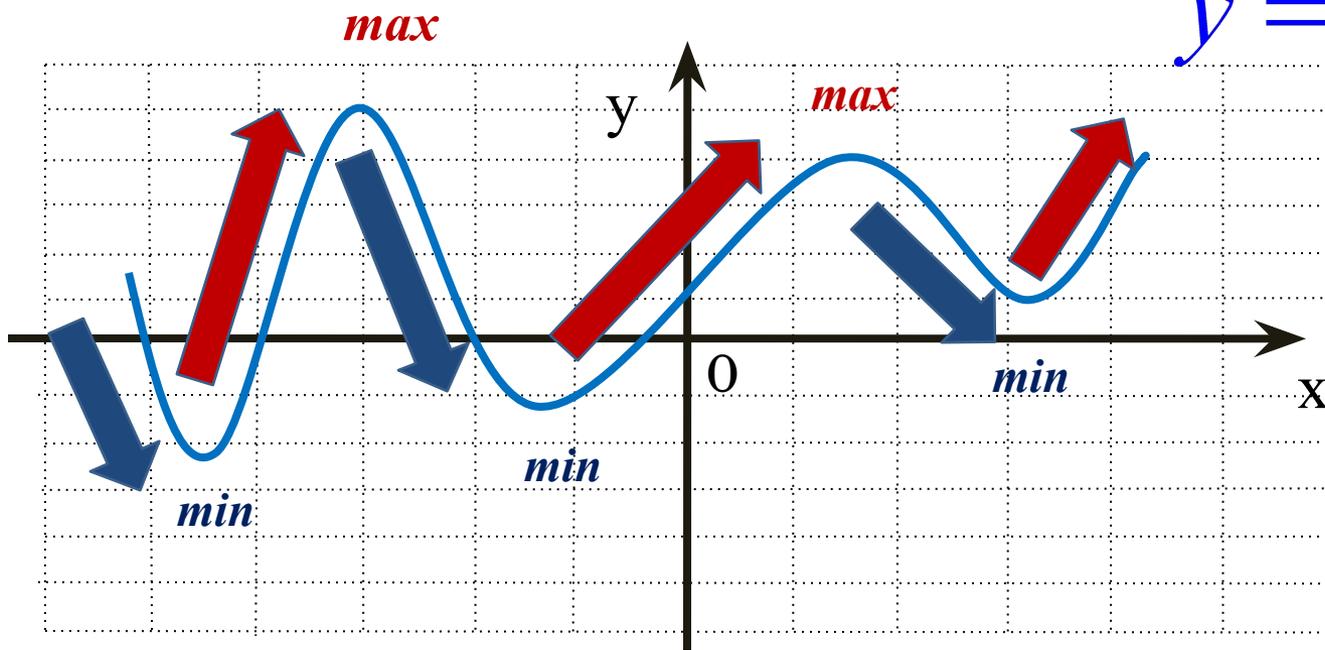
$$y = f'(x)$$

$$f'(x) = 0$$

$$f'(x) < 0$$

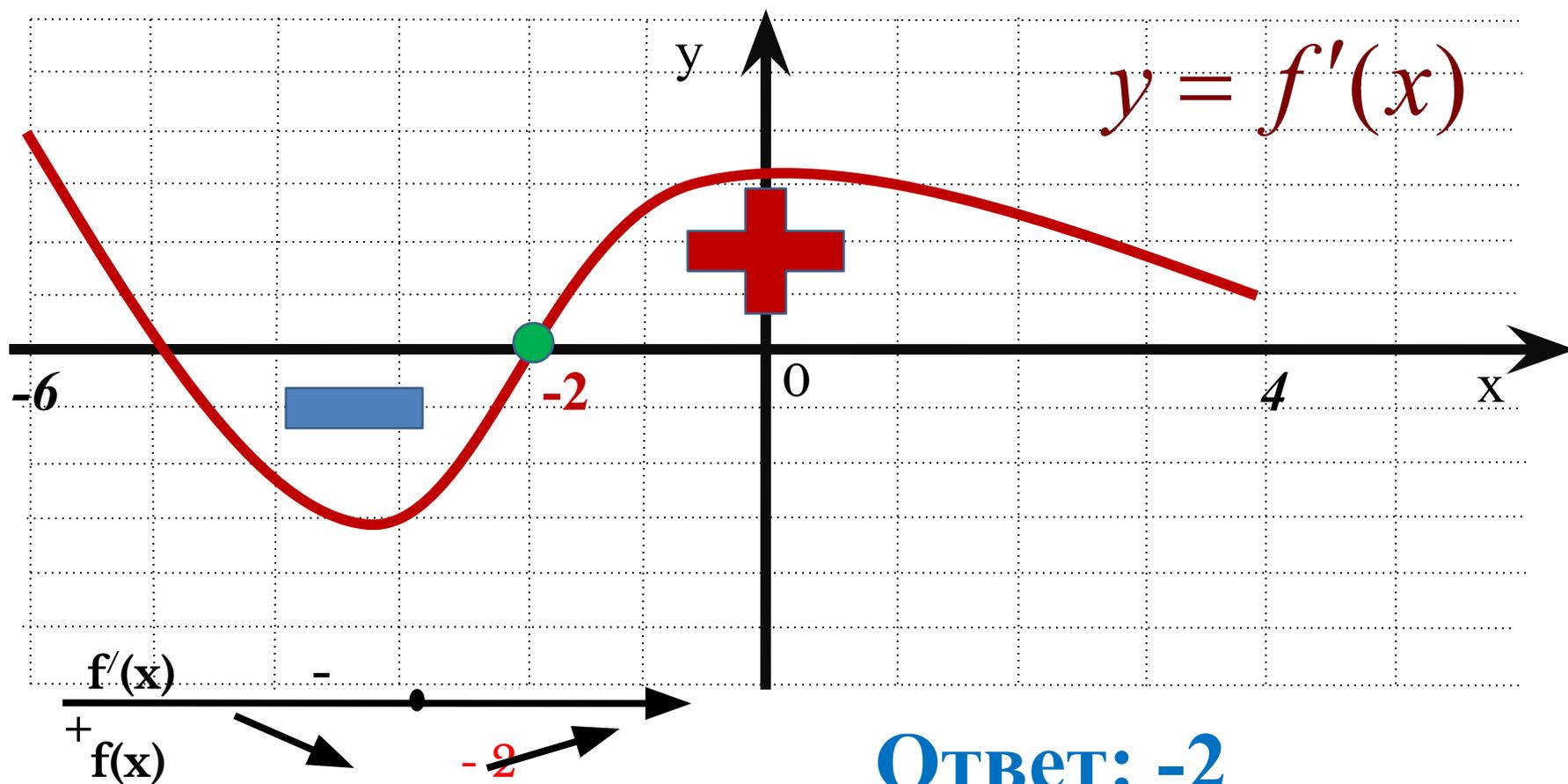


$$y = f(x)$$



## Задание №5.

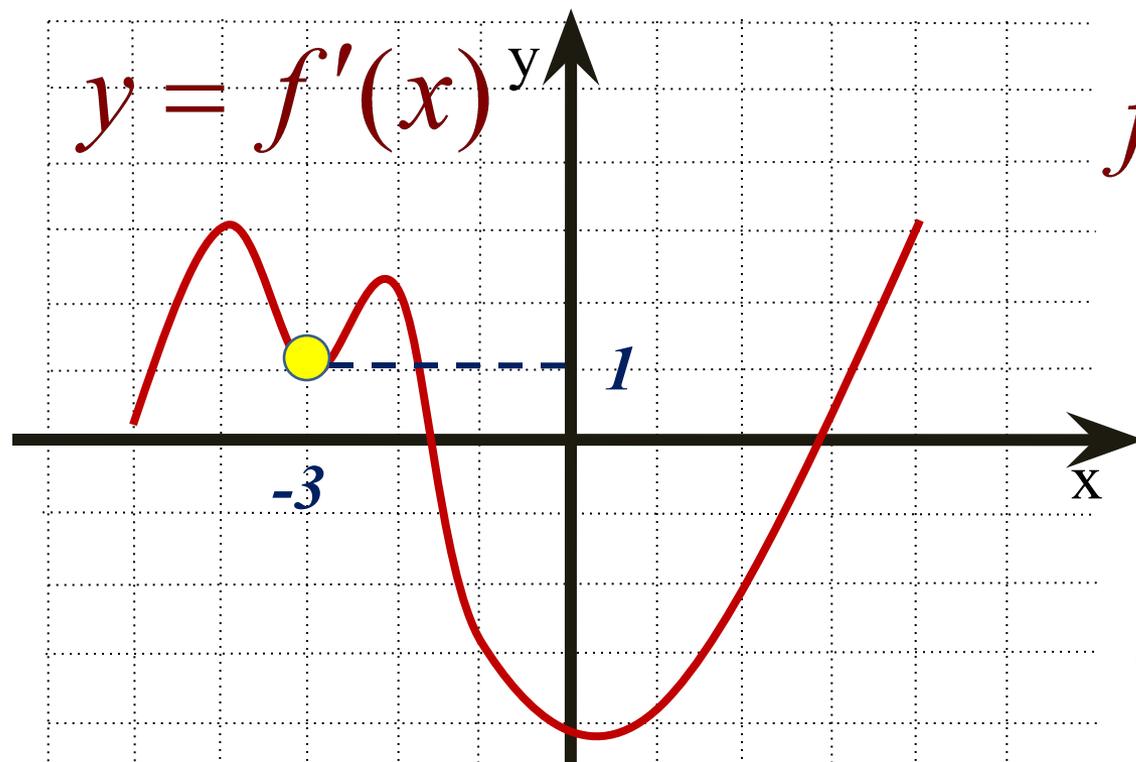
Укажите точку минимума функции  $y = f(x)$ , заданной на отрезке  $[-6; 4]$ , если на рисунке изображён график её производной.



**Ответ: -2**

## Задание №7

По графику производной функции определите величину угла в градусах между положительным направлением оси  $Ox$  и касательной к графику функции  $y = f(x)$  в точке  $x_0 = -3$ .



$$f'(-3) = 1 = \operatorname{tg} \alpha$$

**Ответ:**

**В8**

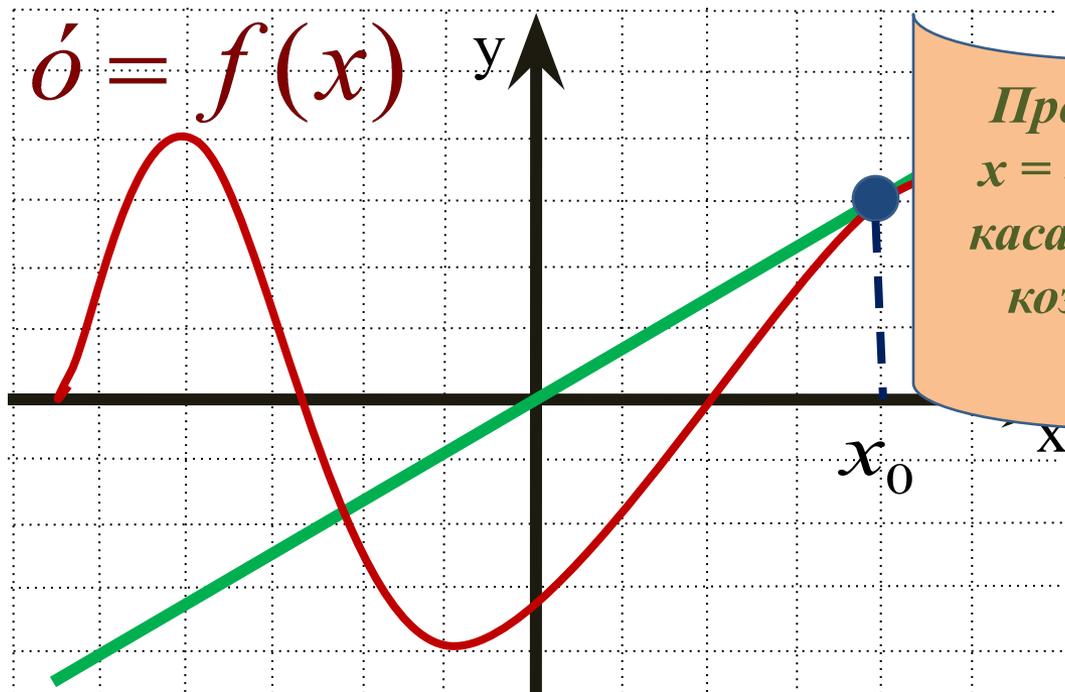
**4**

**5**

--	--	--	--	--	--	--	--

## Задание №7

Прямая проходит через начало координат и касается графика функции  $y = f(x)$ . Найдите производную в точке  $x = 4$ .



Производная функции в точке  $x = 4$  – это производная в точке касания  $x_0$ , а она равна угловому коэффициенту касательной.

**Ответ:**

**В8**

**0**

**,**

**7**

**5**

--	--	--	--	--	--	--	--