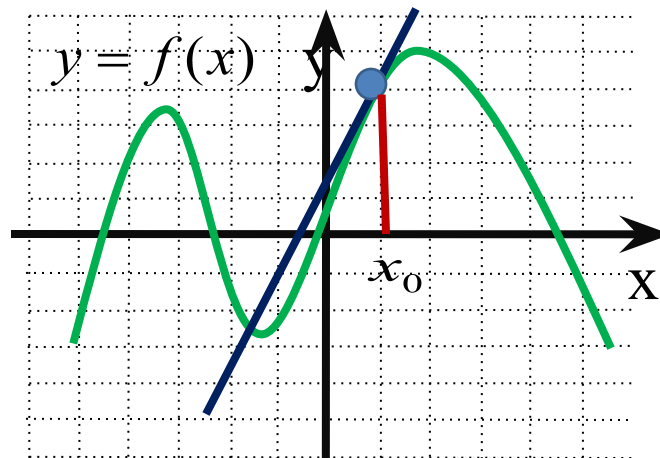


Геометрический смысл производной

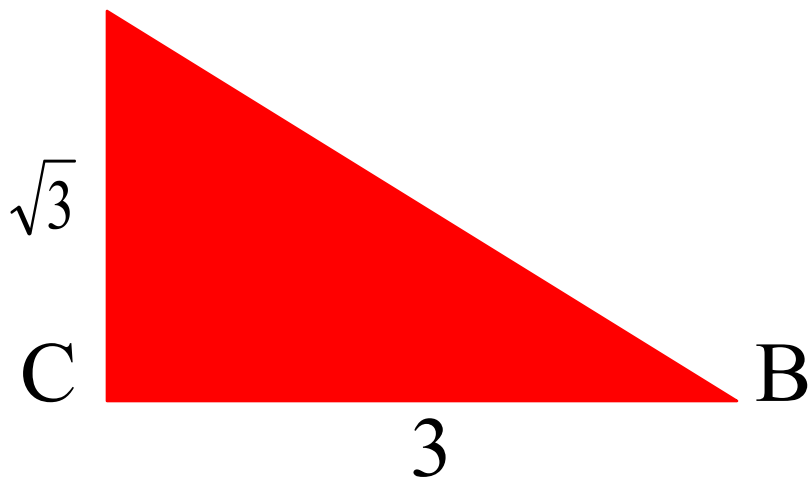


Работа устно.



tg A-?

tg B -?



Вычислите

tg α , 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 ?

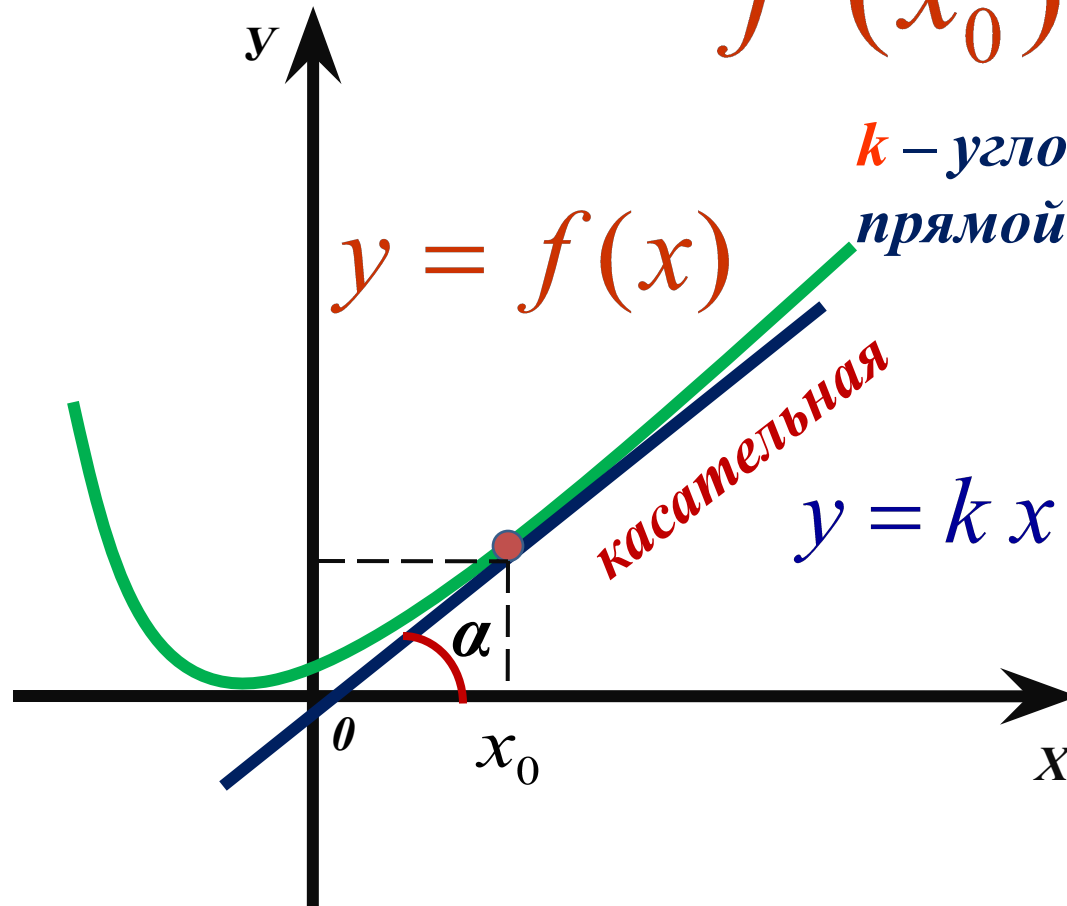
$$y = 2x^2, x_0 = 1$$

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

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

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)

$$y = f(x)$$

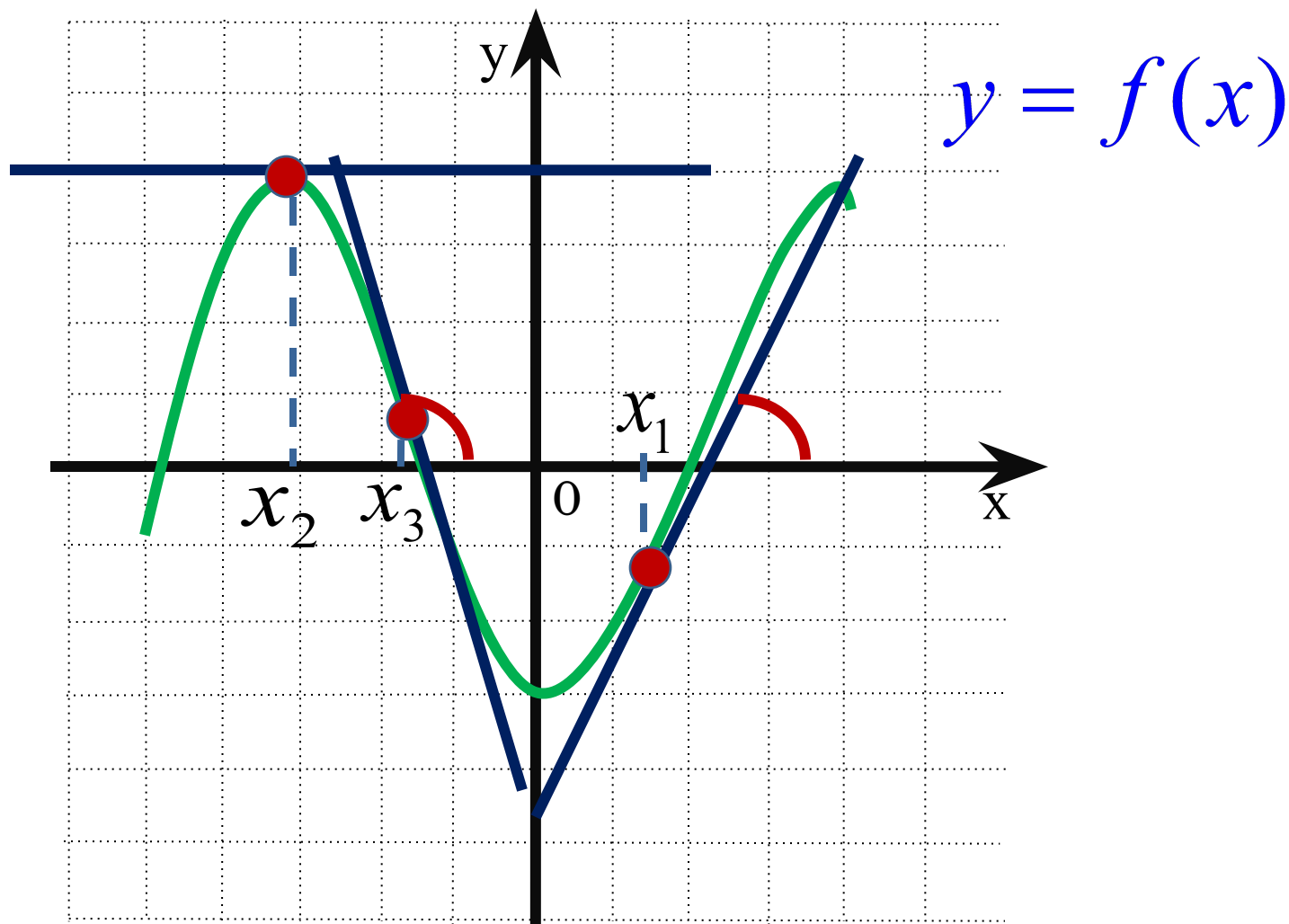
касательная

$$y = kx + b$$

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

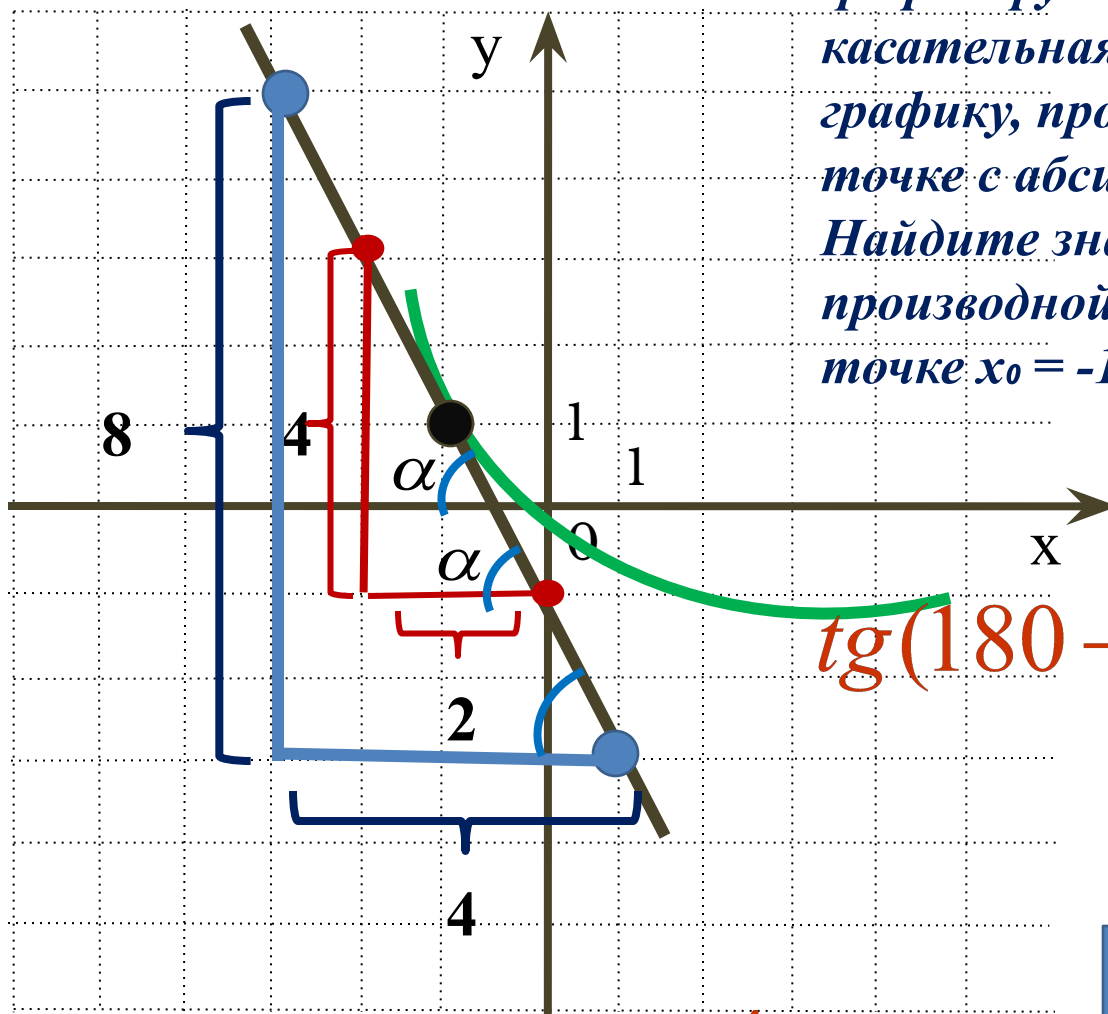
Если $\alpha < 90^\circ$, то $k > 0$. Если $\alpha > 90^\circ$, то $k < 0$.



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

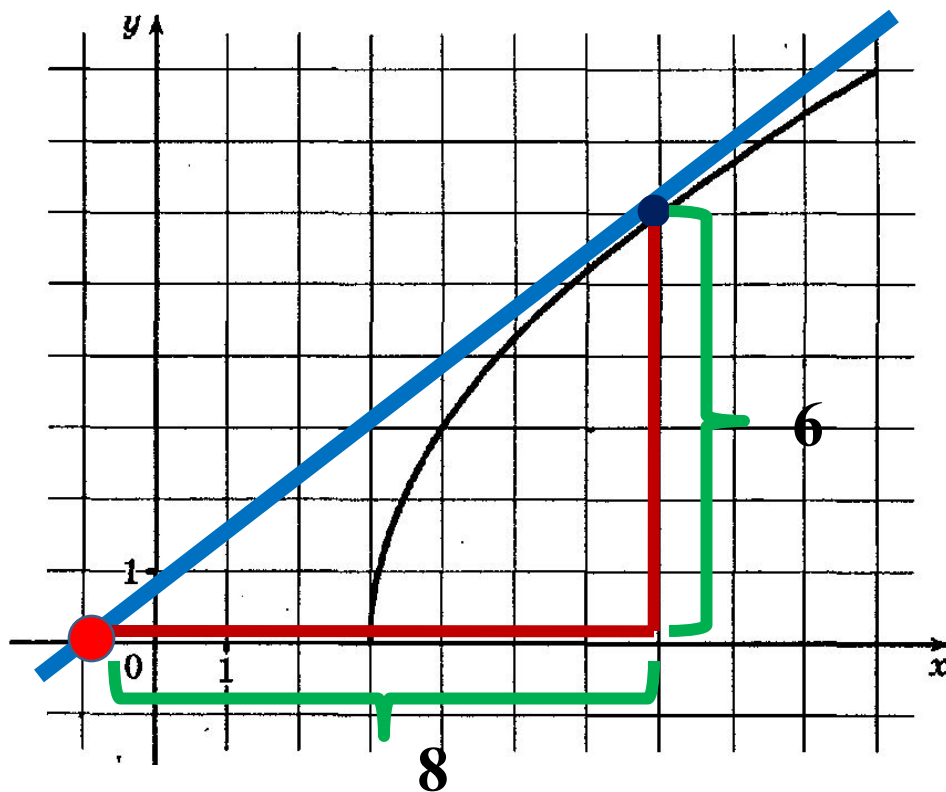
$$f'(x_0) = \operatorname{tg}\alpha$$

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

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

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 $f'(7)$.

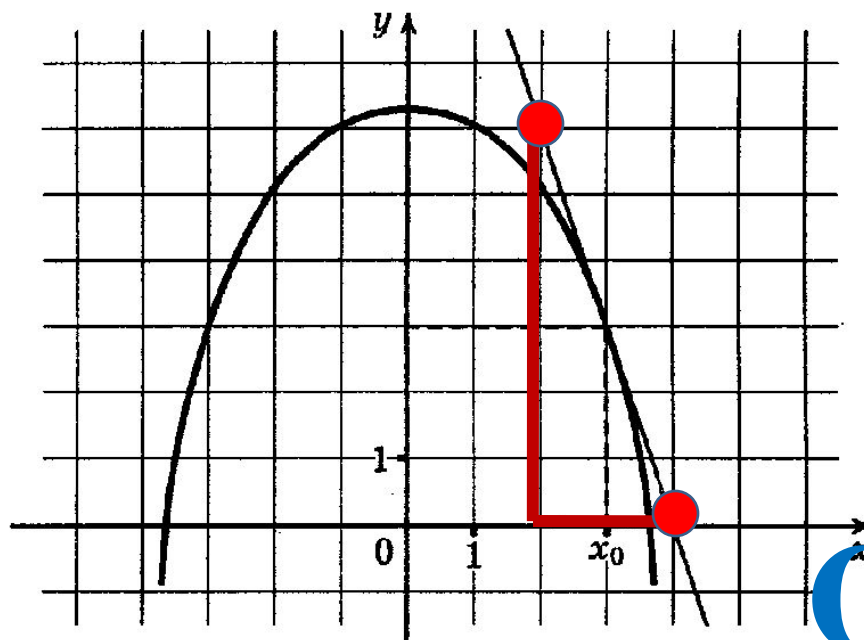


Ответ:

	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 .

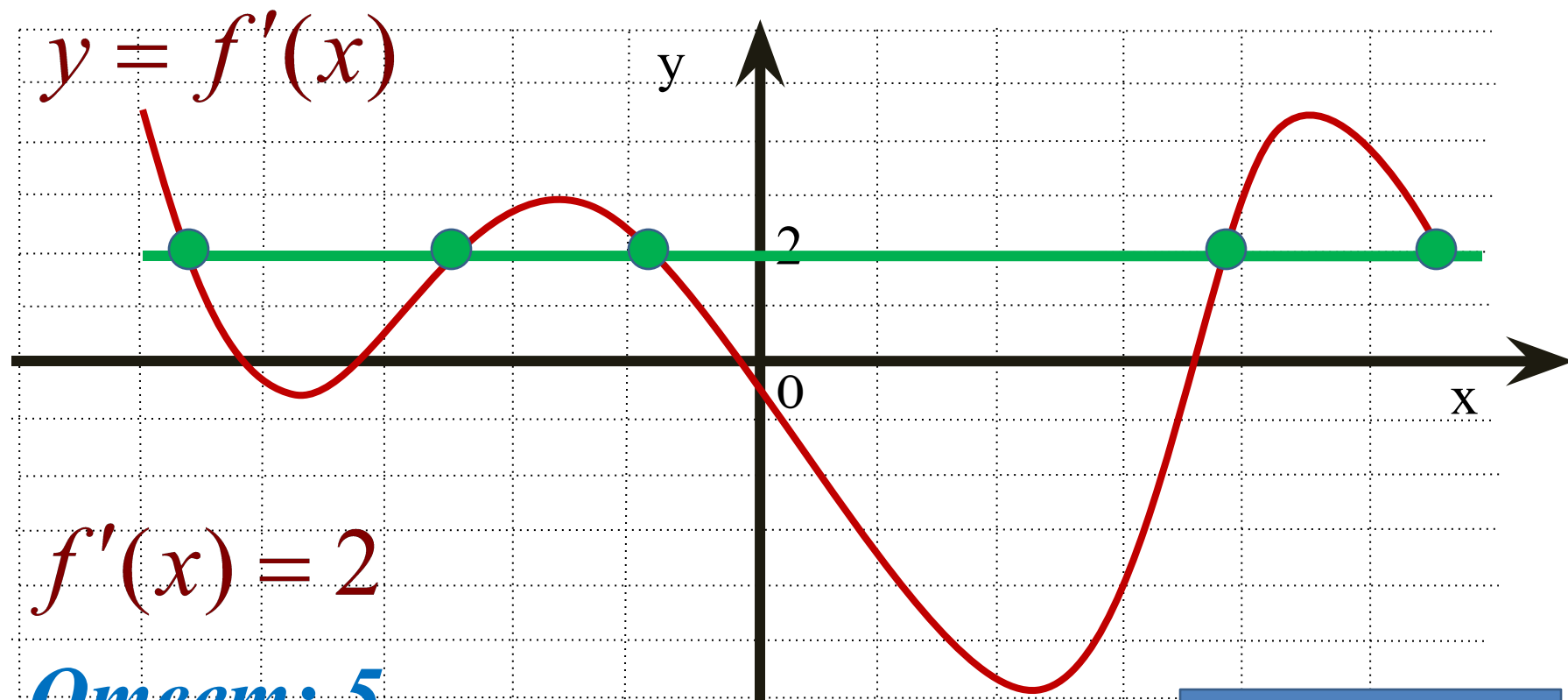


Ответ:

	-	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.

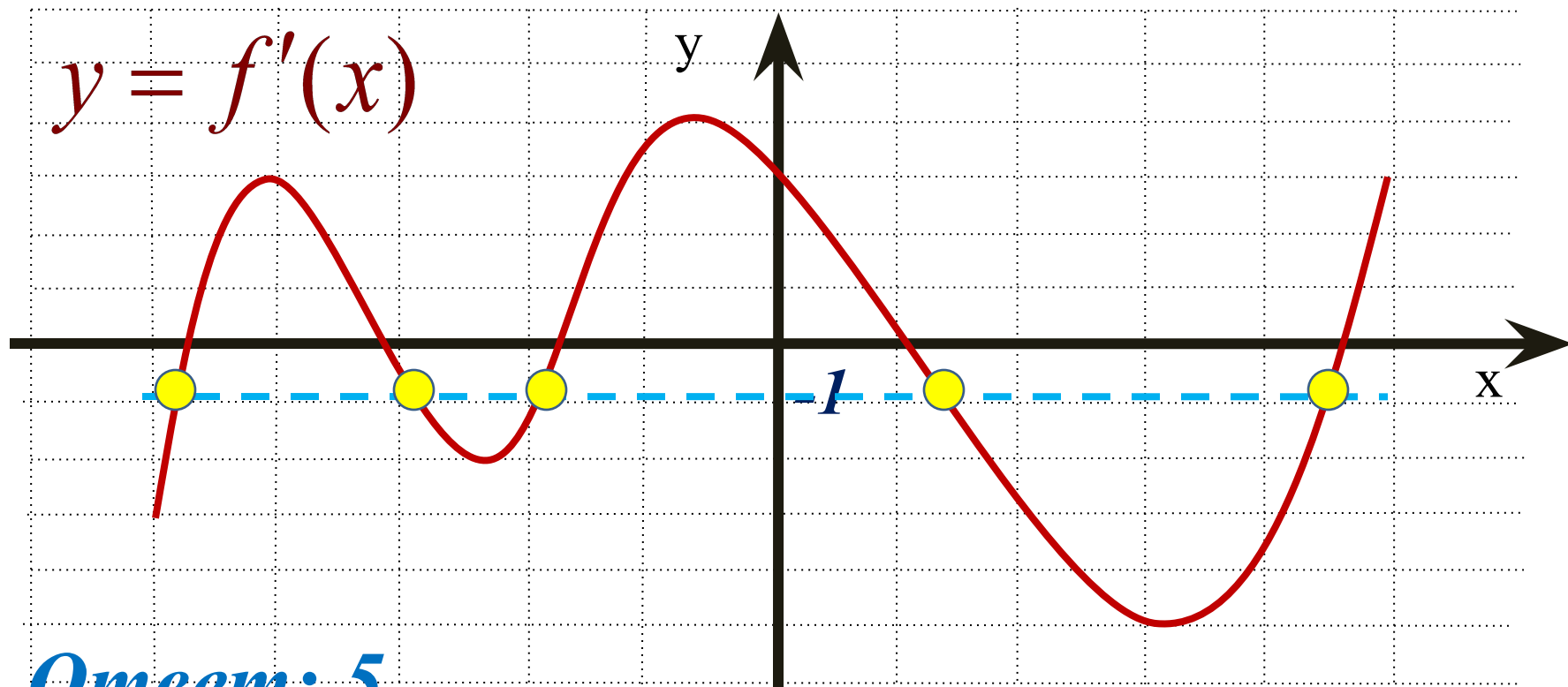


Ответ: 5

ПОДСКАЗКА

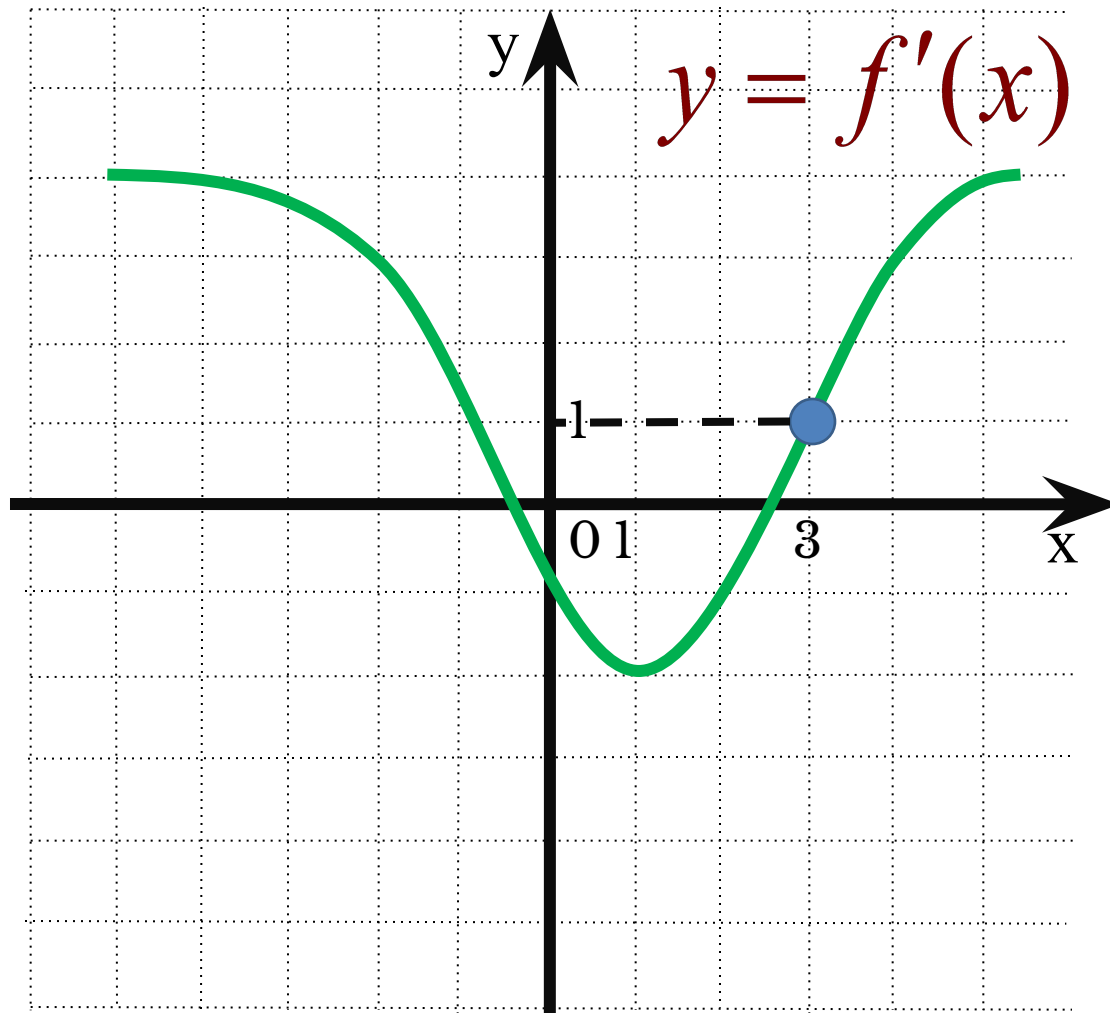
Задание №5

К графику функции $y = f(x)$ провели касательные под углом 135° 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:

4

5

Работа в парах.

№1 1

№5 - 0, 25

№2 0, 25

№6 4

№3 1

№7 - 3

№4 1

№8 0, 25

Самостоятельная работа

1 1, 5

2 2

3 - 1, 5

4 4

5 0, 5

1 - 0, 75

2 6

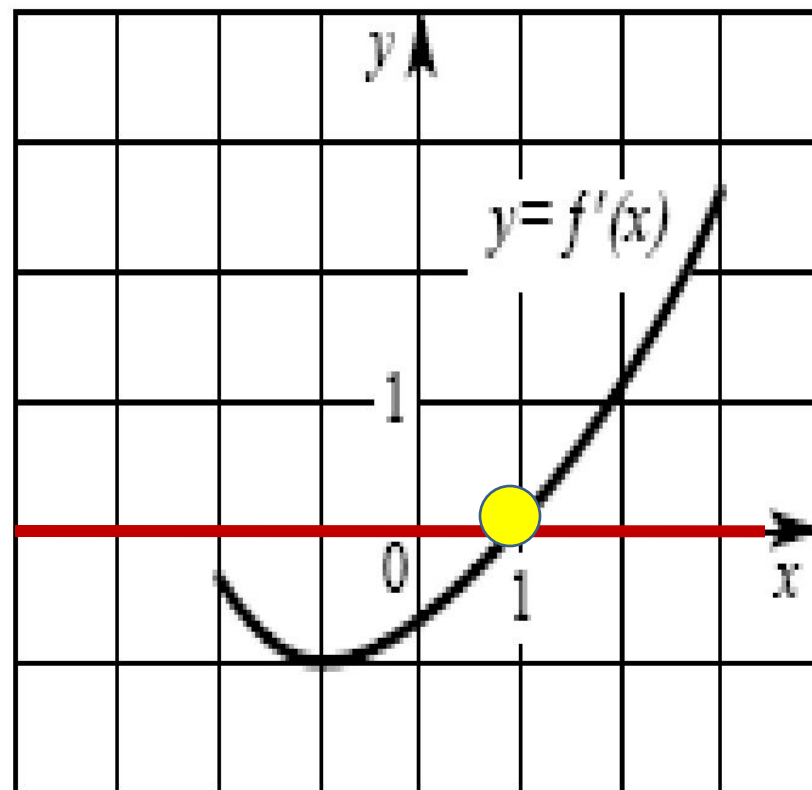
3 2

4 - 0, 5

5 0, 25

№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.

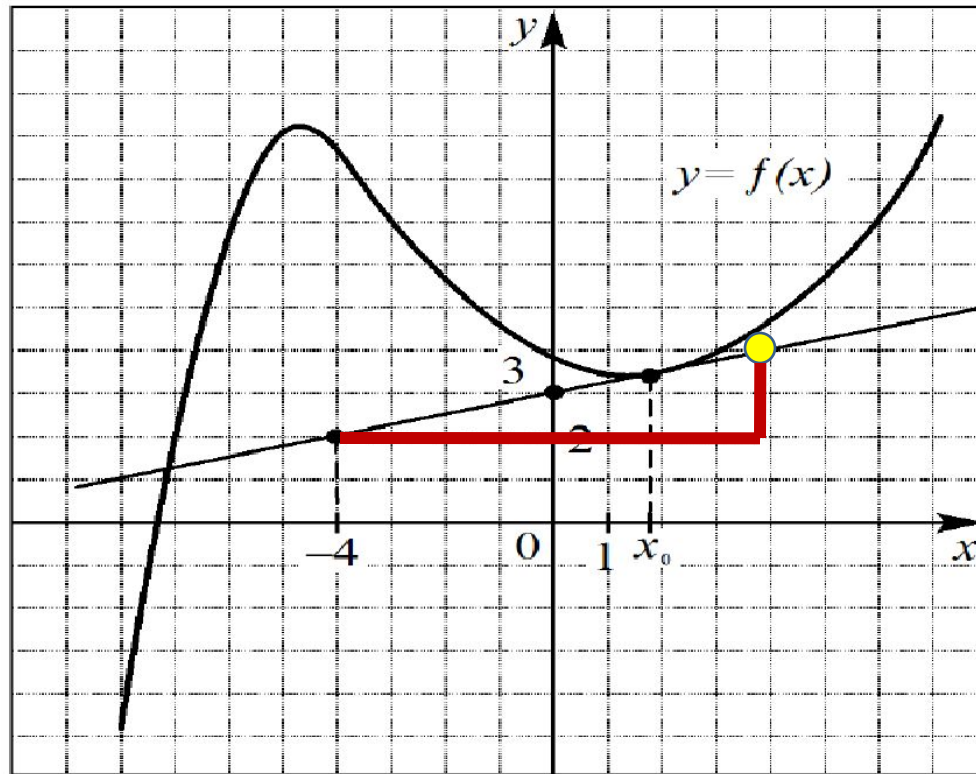


B8	1						
-----------	----------	--	--	--	--	--	--



№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 .

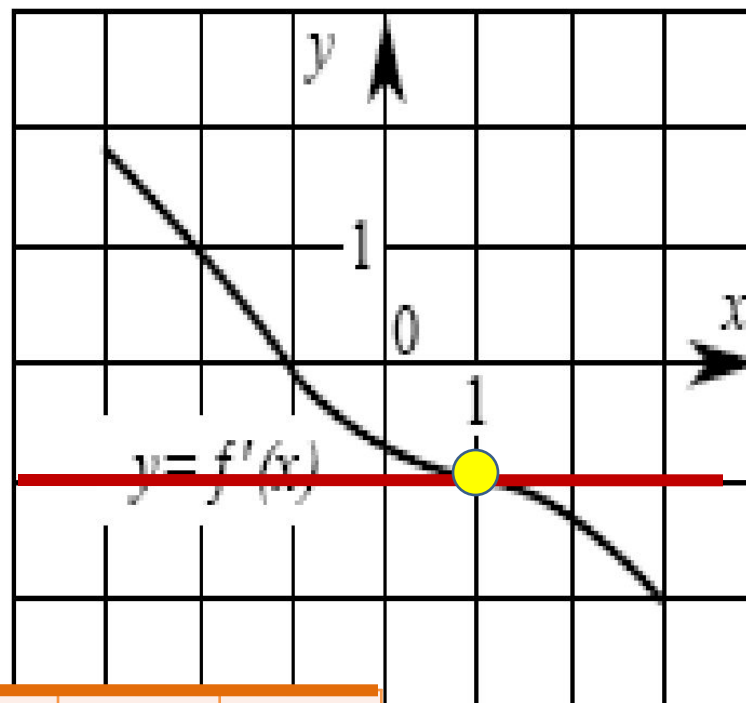


B8	0	,	2	5			
-----------	----------	----------	----------	----------	--	--	--



№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.



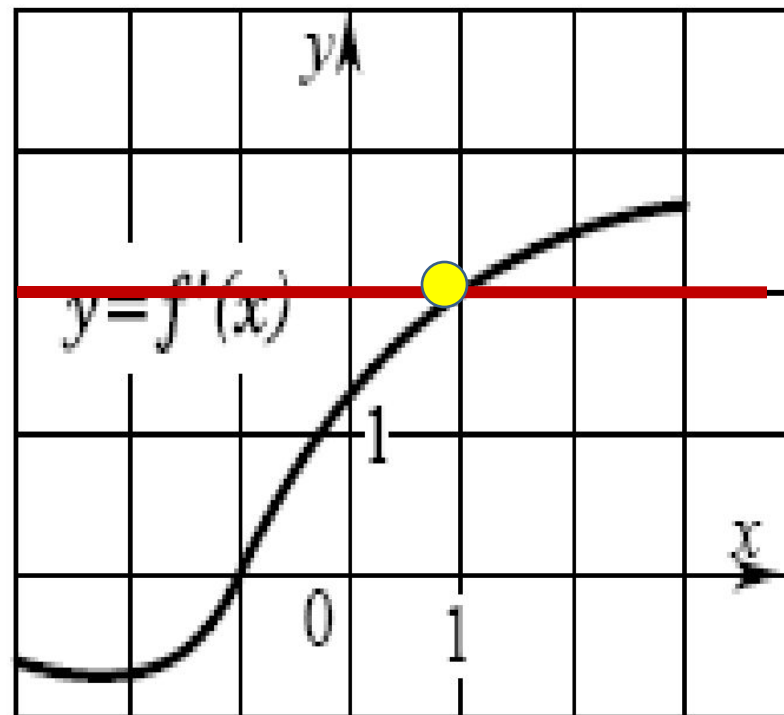
B8

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.



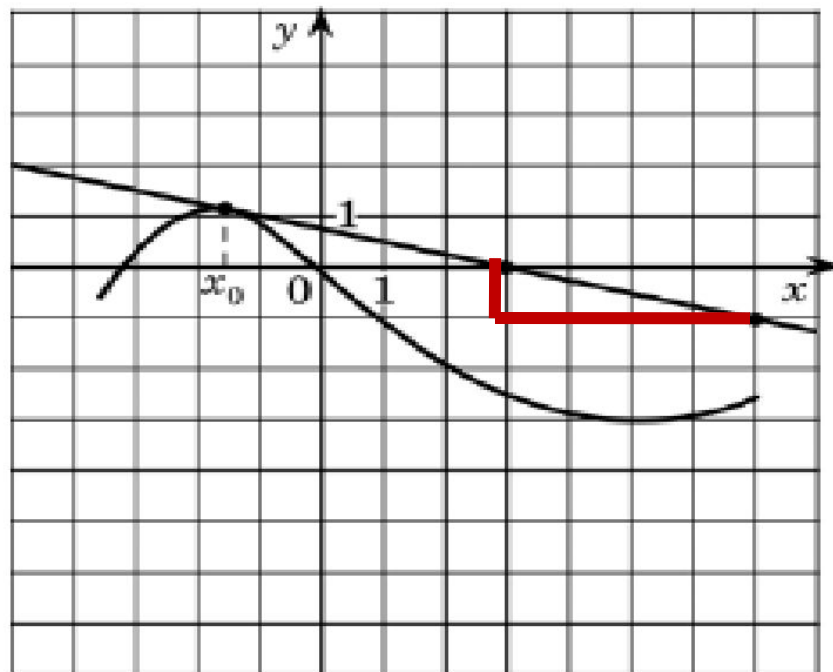
B8

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

,

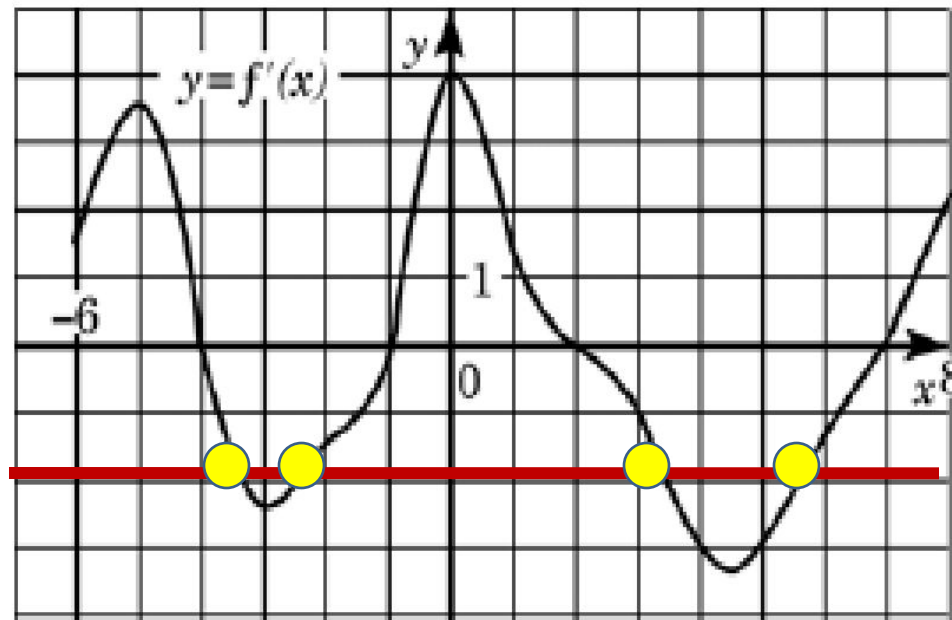
2

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.



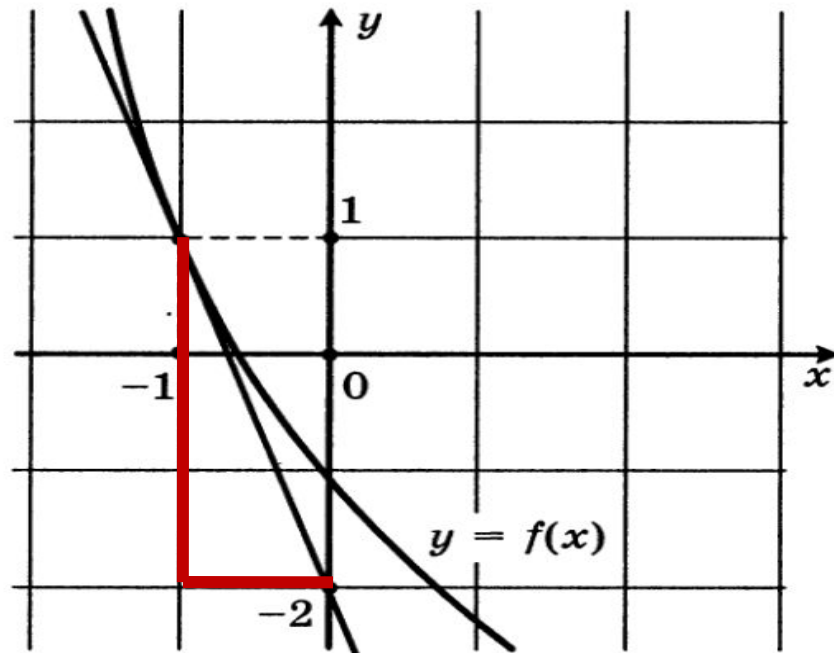
B8

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

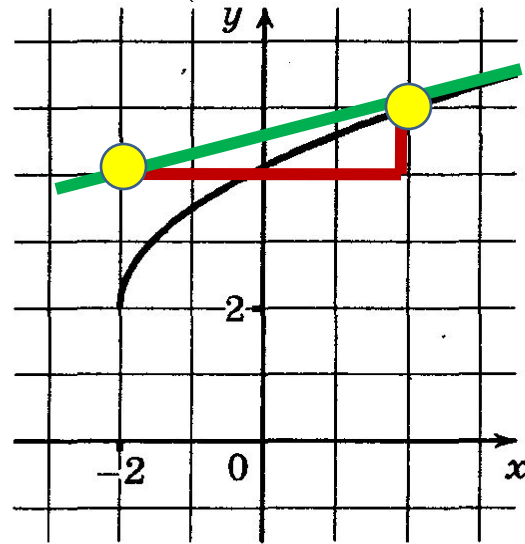
-

3



№8

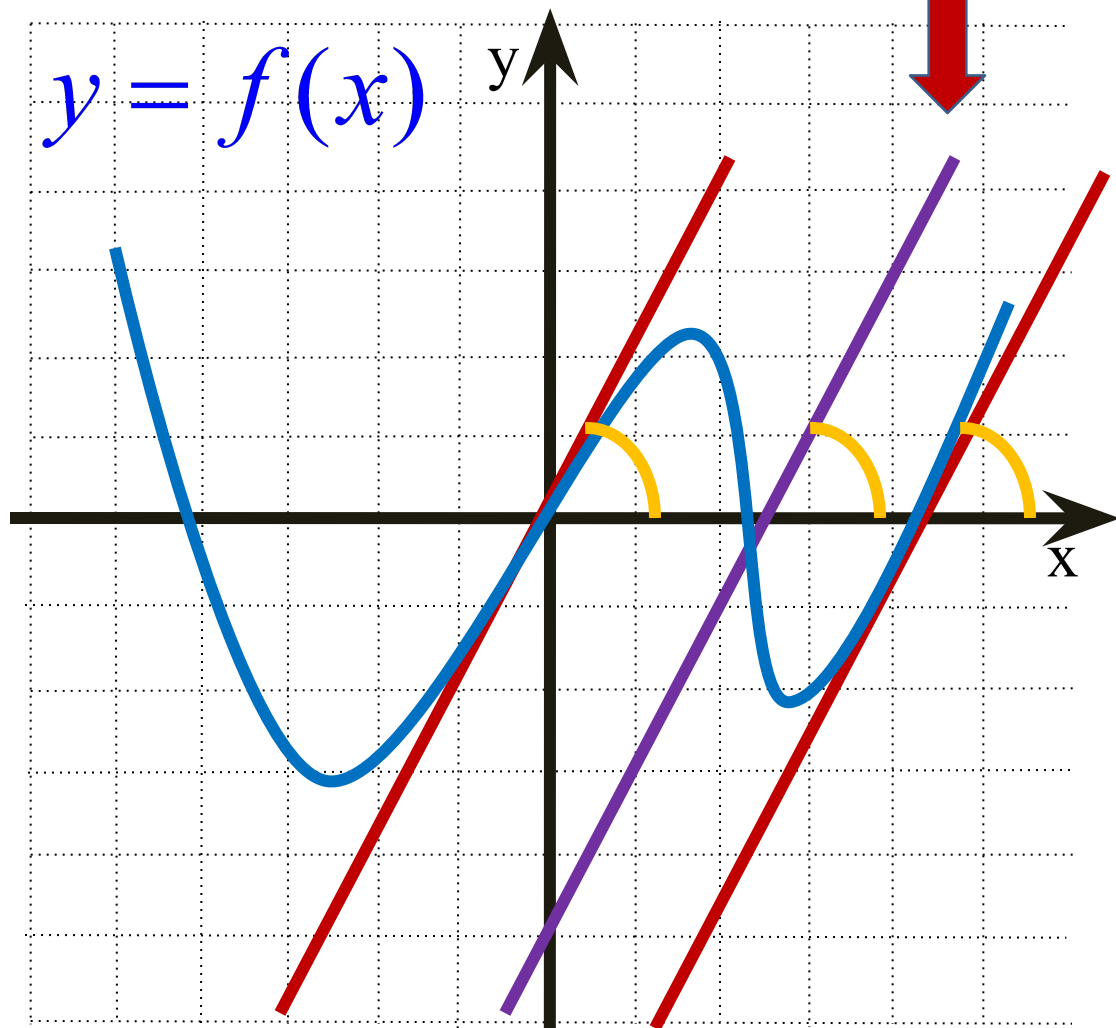
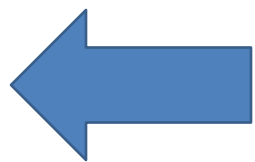
На рисунке изображен график функции $y = f(x)$. Прямая, проходящая через точку $(-2; 4)$, касается этого графика в точке с абсциссой 2. Найдите $f'(2)$.



В8	0	,	2	5			
-----------	----------	----------	----------	----------	--	--	--



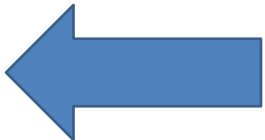
$$k_1 = k_2 = k_3 = 2$$



$$y = 2x - 5$$

$$y = 2x + b$$

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

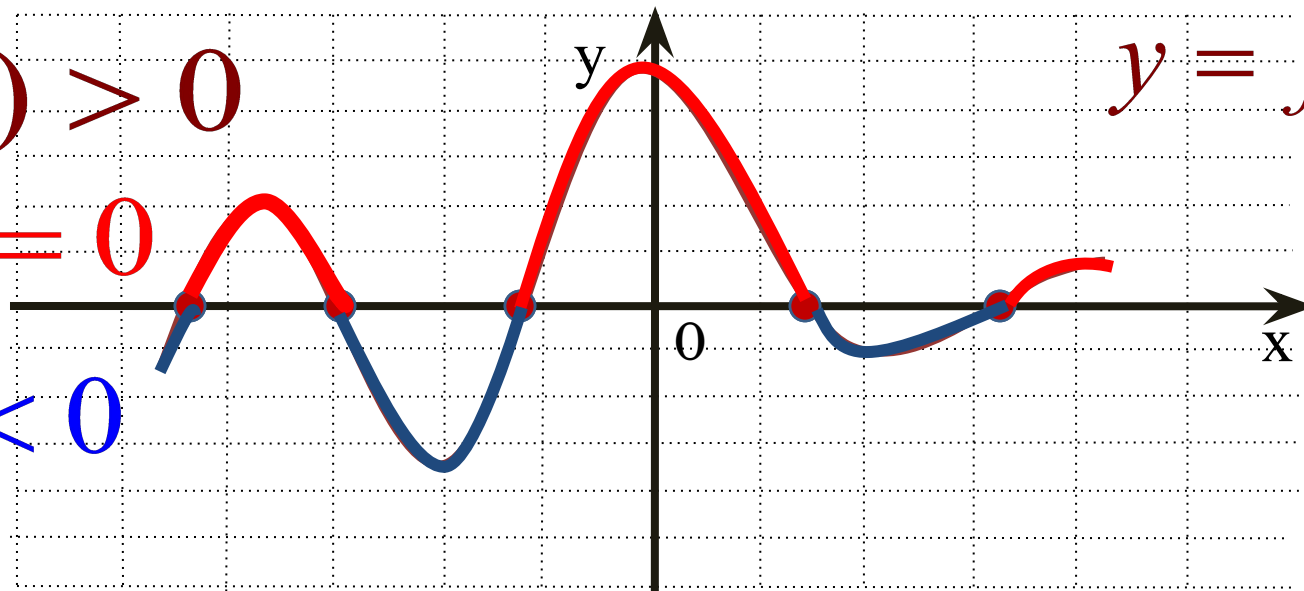


$$f'(x) > 0$$

$$y = f'(x)$$

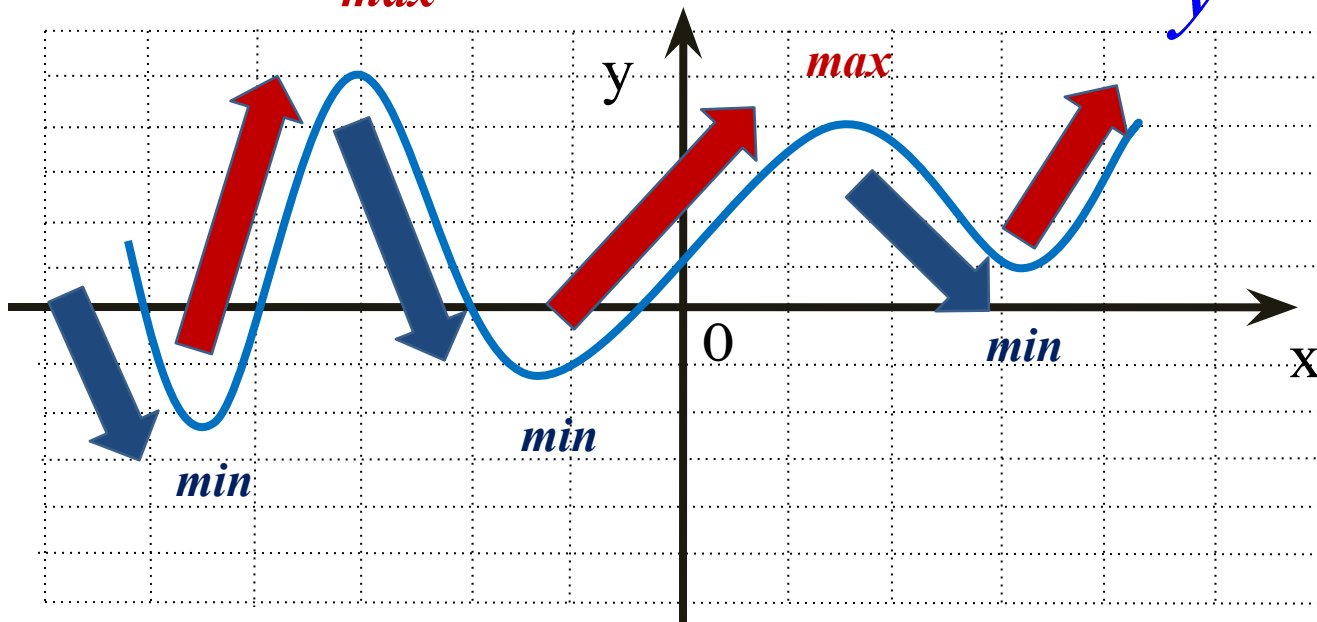
$$f'(x) = 0$$

$$f'(x) < 0$$



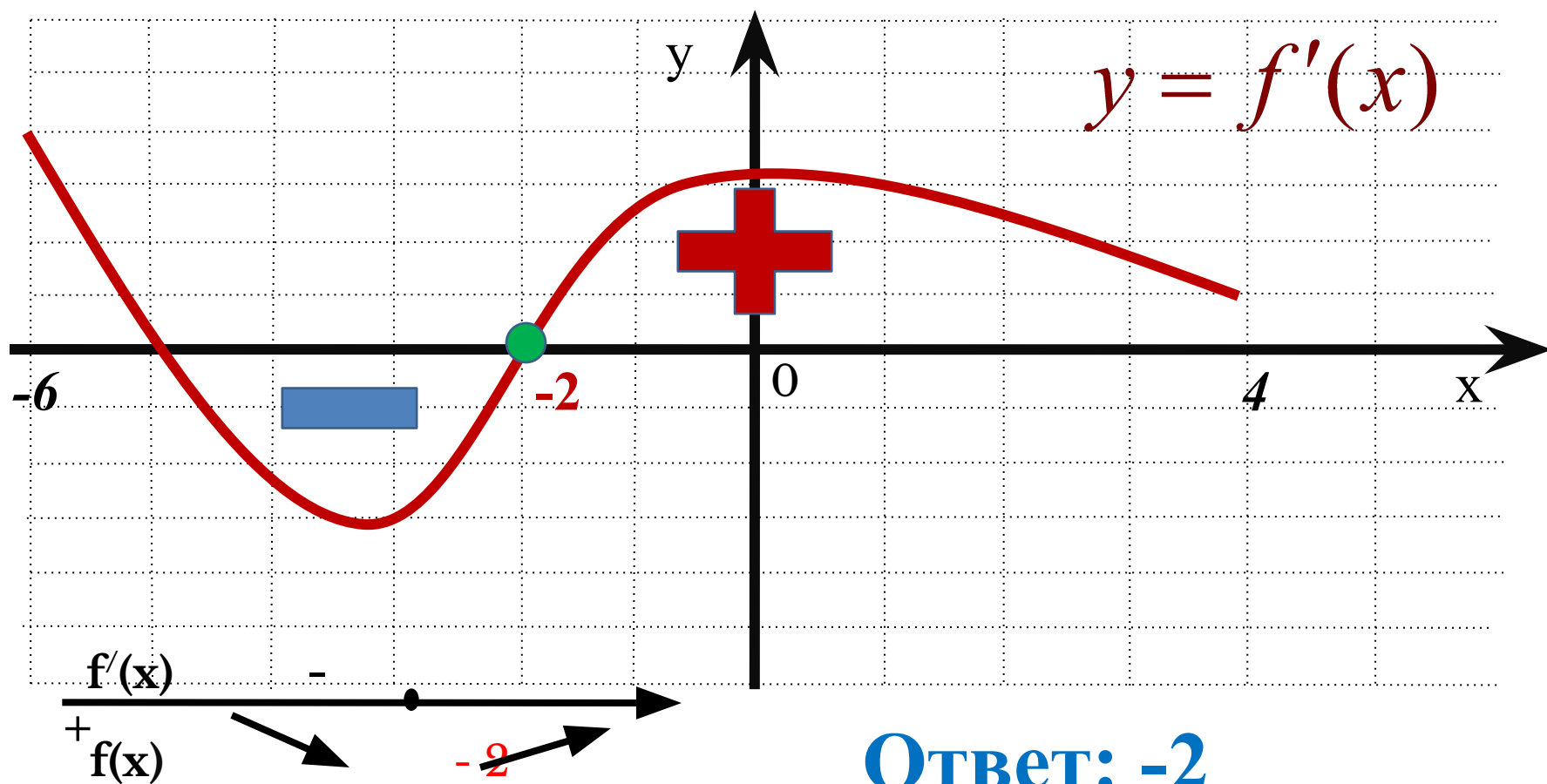
max

$$y = f(x)$$



Задание №5.

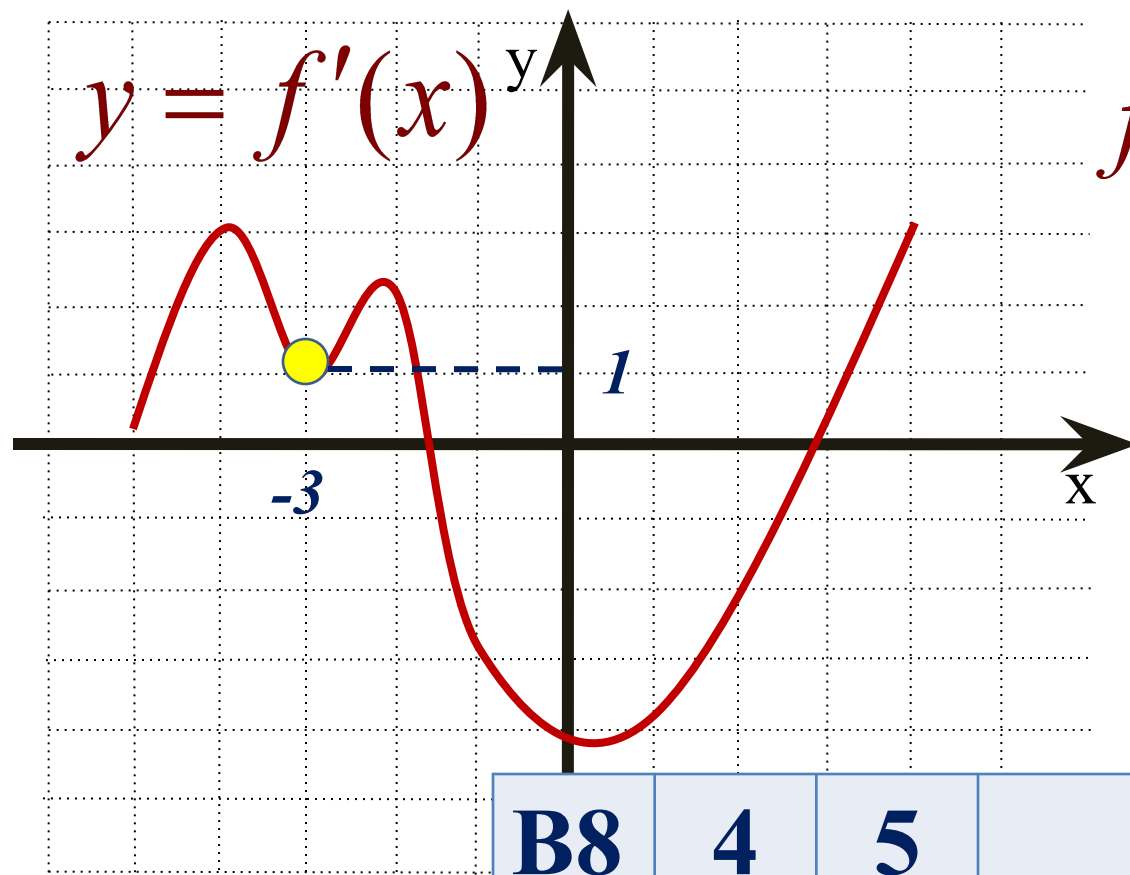
Укажите точку минимума функции $y = f(x)$, заданной на отрезке $[-6; 4]$, если на рисунке изображён график её производной.



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

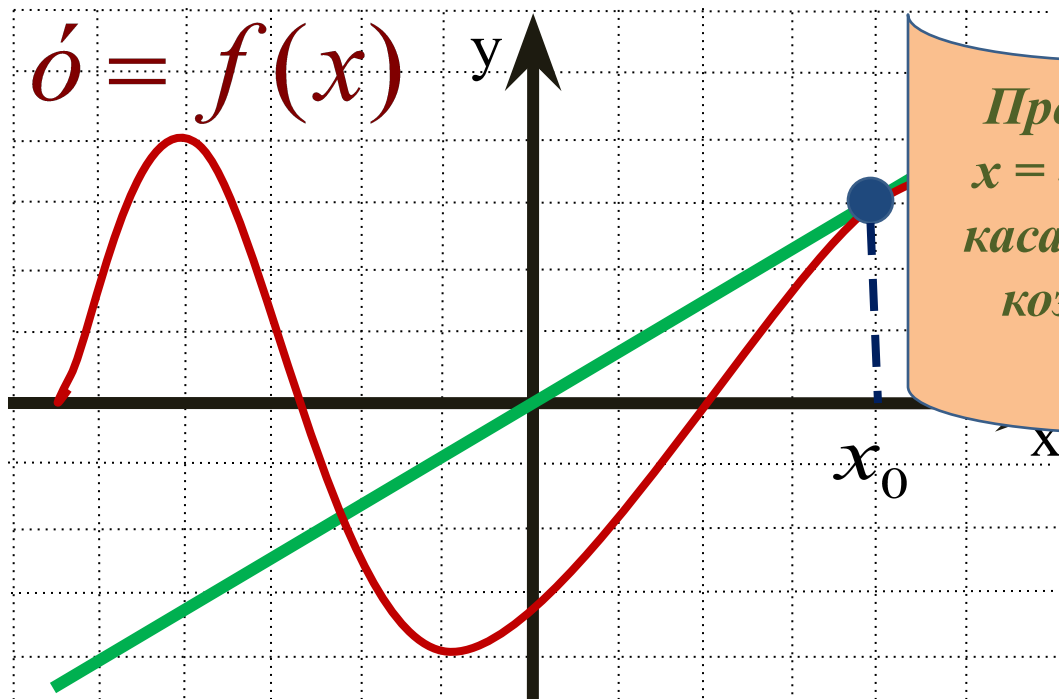
4

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

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