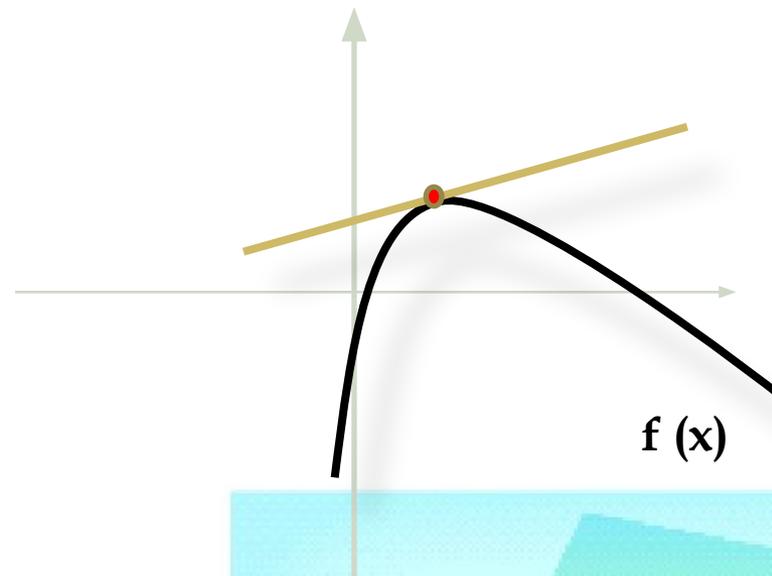


Геометрический смысл производной.

Уравнение касательной.



Используя формулы и правила дифференцирования, найдите производные следующих функций:

1. $y = 2x^{10}$

$$y' = 20x^9$$

2. $y = 4\sqrt{x}$

$$y' = \frac{2}{\sqrt{x}}$$

3. $y = 7x + 4$

$$y' = 7$$

4. $y = \operatorname{tg}x + \frac{5}{x}$

$$y' = \frac{1}{\cos^2 x} - \frac{5}{x^2}$$

5. $y = x^3 \cdot \sin x$

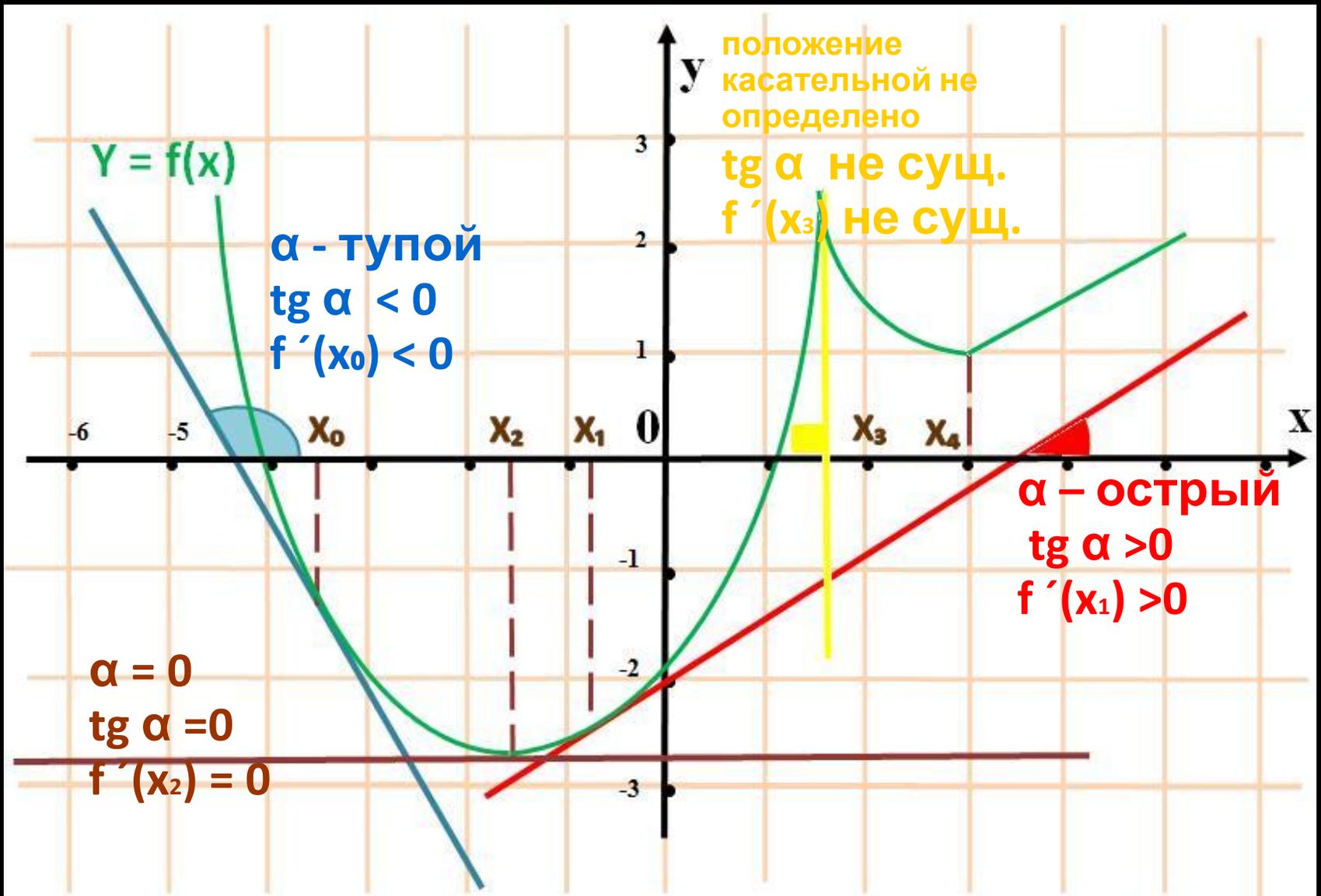
$$y' = 3x^2 \cdot \sin x + x^3 \cdot \cos x$$

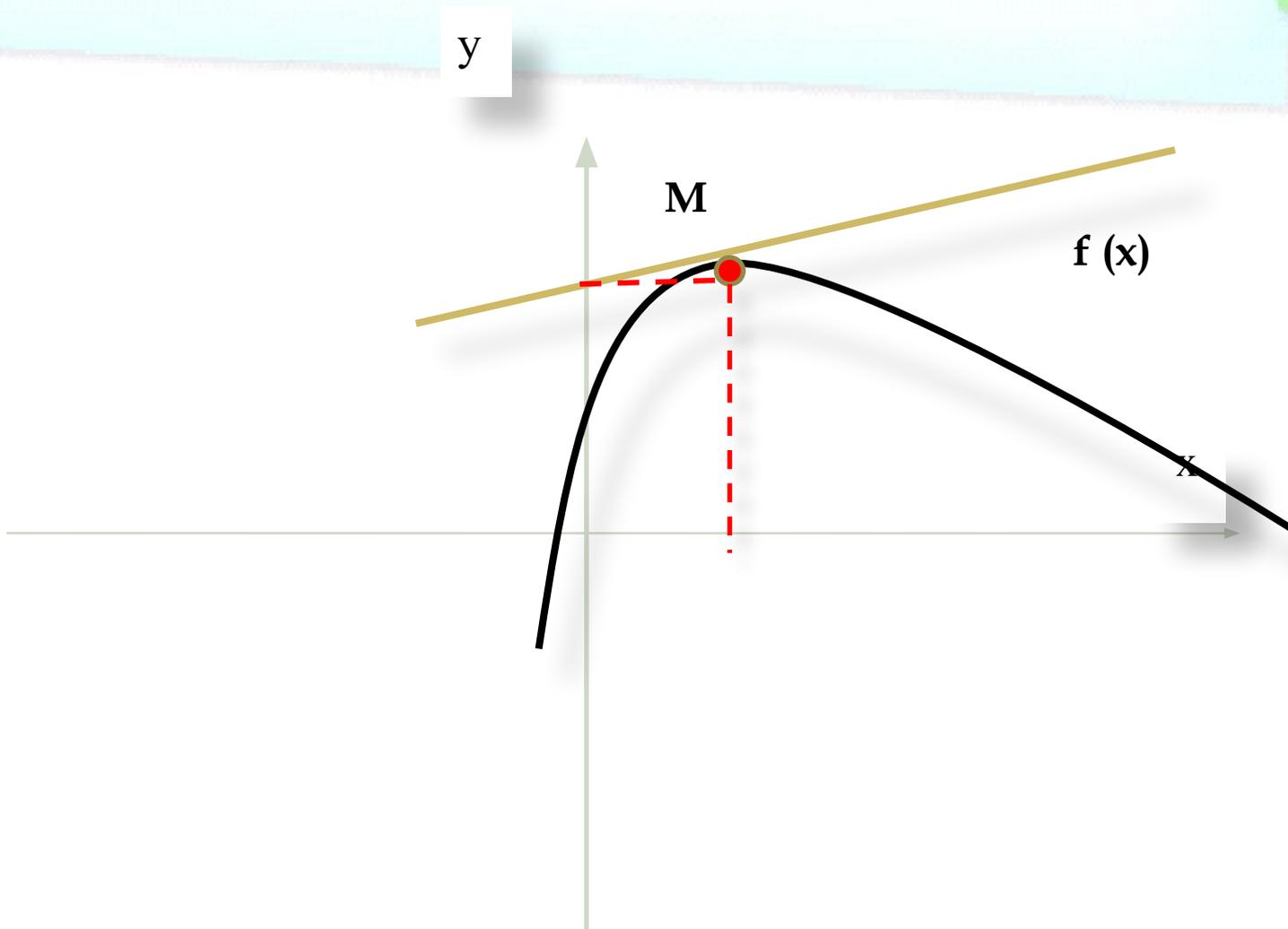
6. $y = \frac{x^2}{3 - 4x}$

$$y' = \frac{6x - 4x^2}{(3 - 4x)^2}$$

- 1. В чем состоит геометрический смысл производной ?**
- 2. В любой ли точке графика можно провести касательную? Какая функция называется дифференцируемой в точке?**
- 3. Касательная наклонена под тупым углом к положительному направлению оси Ox .
Что можно сказать о знаке производной и характере монотонности функции?**
- 4. Касательная наклонена под острым углом к положительному направлению оси Ox .
Что можно сказать о знаке производной и характере монотонности функции?**
- 5. Касательная наклонена под прямым углом к положительному направлению оси Ox .
Что можно сказать о производной?**

Для дифференцируемых функций : $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$, $\alpha \neq 90^\circ$





Уравнение касательной

$$y = f'(x_0) \cdot (x - x_0) + f(x_0)$$

$(x_0; f(x_0))$ – координаты точки касания

$f'(x_0) = \operatorname{tga} = k$ – тангенс угла наклона касательной в данной точке или угловой коэффициент

$(x; y)$ – координаты любой точки касательной

№1. Найдите угловой коэффициент касательной к кривой $y = 2x^2 + x$ в точке с абсциссой $x_0 = -2$.

Задание В8 ФБТЗ ЕГЭ

Решение.

$$y' = 4x + 1;$$

$$y'(-2) = -7.$$

$$k = -7.$$

Ответ: -7.

№2. Укажите значение коэффициента k при котором графики линейных функций $y = 8x + 12$ и $y = kx - 3$ параллельны.

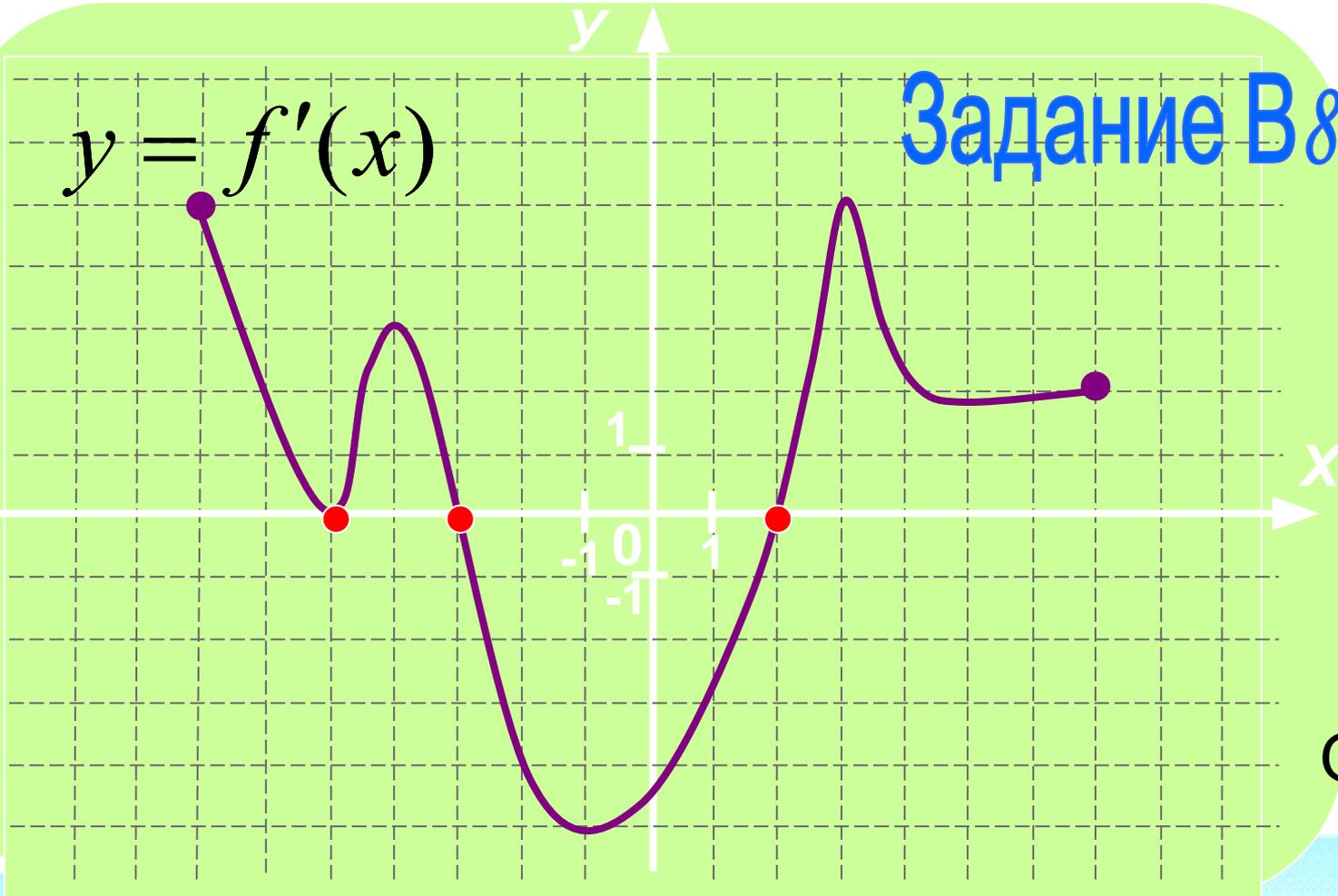
Задание В8 ФБТЗ ЕГЭ

Ответ: 8.

№3. Функция $y = f(x)$ определена на промежутке $(-7; 7)$. На данном ниже рисунке изображен график ее производной. Найдите число касательных к графику функции $y = f(x)$, которые параллельны оси абсцисс.

Задание В8 ФБТЗ ЕГЭ

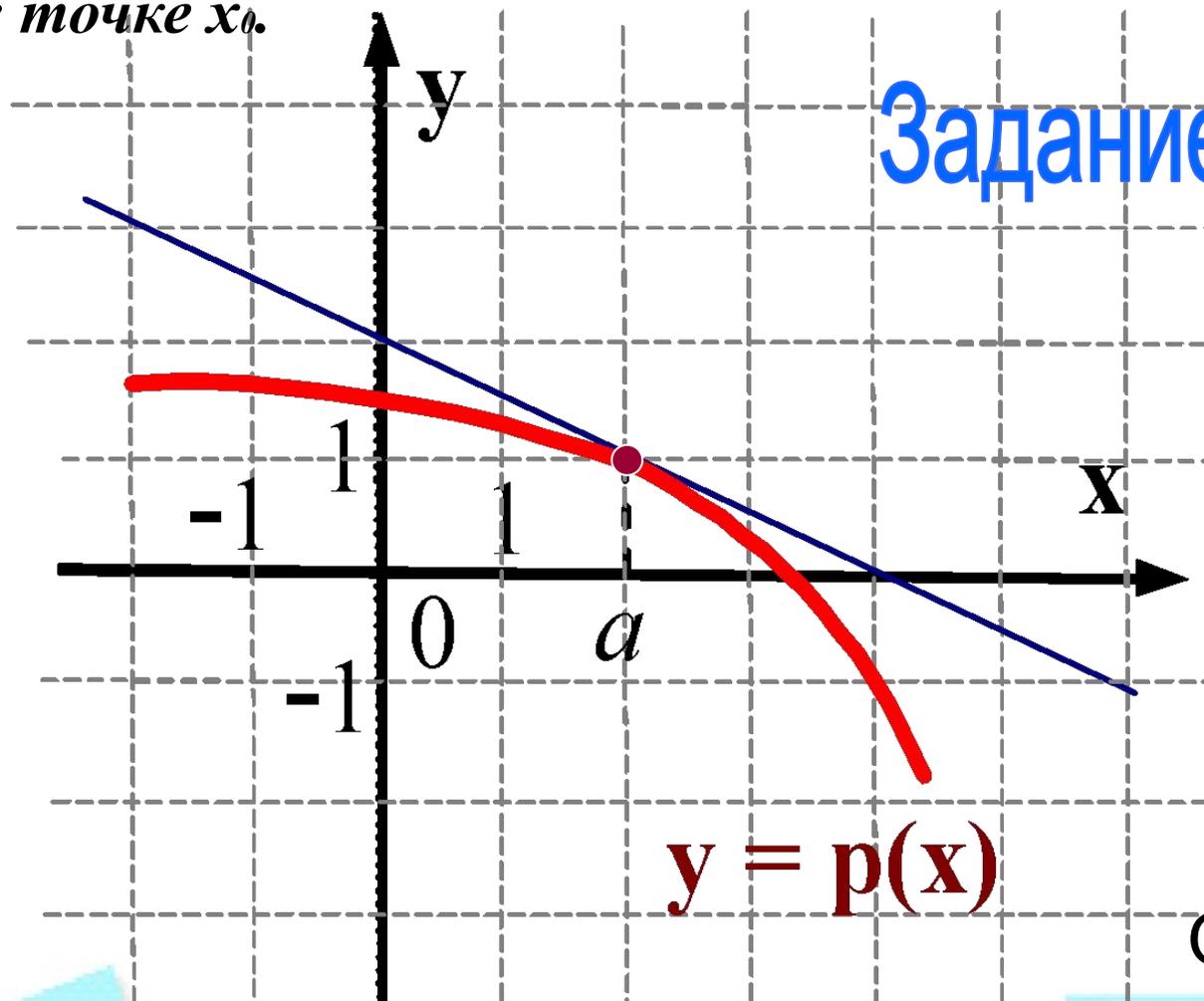
$y = f'(x)$



Ответ: 3.

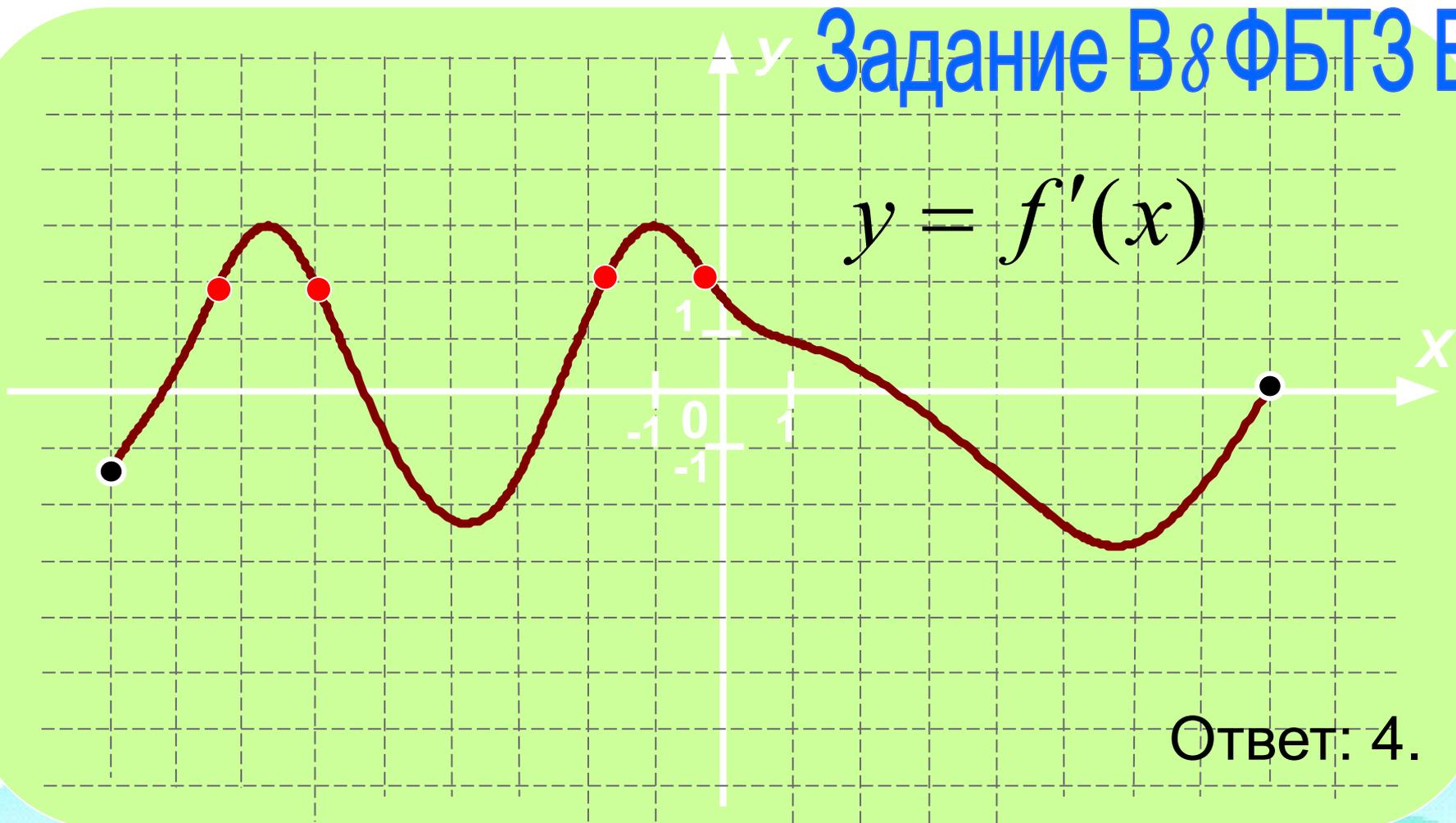
№4. На рисунке изображена прямая, которая является касательной к графику функции $y = p(x)$ в точке $(x_0 ; p(x_0))$.
Найдите значение производной в точке x_0 .

Задание В8 ФБТЗ ЕГЭ



Ответ: $-0,5$.

№5. К графику функции $f(x)$ провели все касательные параллельные прямой $y=2x+5$ или совпадающие с ней. Укажите количество точек касания.



Самостоятельная работа

Напишите уравнения касательных к графику функции $f(x) = 4 - x^2$ в точках его пересечения с осью абсцисс.

Фамилия, имя	Тестирование	Творческое задание	Урок +,-, ±, ☒	:), :(, :

1 группа

- №1. В чем заключается геометрический смысл производной?

- № 2. Какими свойствами должна обладать функция $y = f(x)$, заданная на интервале $(a; b)$, чтобы в точке с абсциссой $x_0 \in (a; b)$ ее график имел касательную?

- № 3. Какой вид имеет уравнение касательной?

- № 4. Составить уравнение касательной к графику функции $f(x) = 0,5x^2 - 4$, если касательная образует с положительным направлением оси абсцисс угол 45 градусов.

■

2 группа

- №1. В чем заключается геометрический смысл производной?

- № 2. Какими свойствами должна обладать функция $y = f(x)$, заданная на интервале $(a; b)$, чтобы в точке с абсциссой $x_0 \in (a; b)$ ее график имел касательную?

- № 3. Какой вид имеет уравнение касательной?

- № 4. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = \frac{x^3}{3}$, параллельной прямой $y = 9x - 7$.

3 группа

- №1. В чем заключается геометрический смысл производной?

- № 2. Какими свойствами должна обладать функция $y = f(x)$, заданная на интервале $(a; b)$, чтобы в точке с абсциссой $x_0 \in (a; b)$ ее график имел касательную?

- № 3. Какой вид имеет уравнение касательной?

- № 4. Прямая, проходящая через начало координат, касается графика функции $y = f(x)$ в точке $A(-7; 14)$. Найдите $f'(7)$.

4 группа

- №1. В чем заключается геометрический смысл производной?

- № 2. Какими свойствами должна обладать функция $y = f(x)$, заданная на интервале $(a; b)$, чтобы в точке с абсциссой $x_0 \in (a; b)$ ее график имел касательную?

- № 3. Какой вид имеет уравнение касательной?

- № 4. Прямая $y = 4x - 11$ является касательной к графику функции $f(x) = x^3 + 7x^2 + 7x - 6$. Найдите абсциссу точки касания.