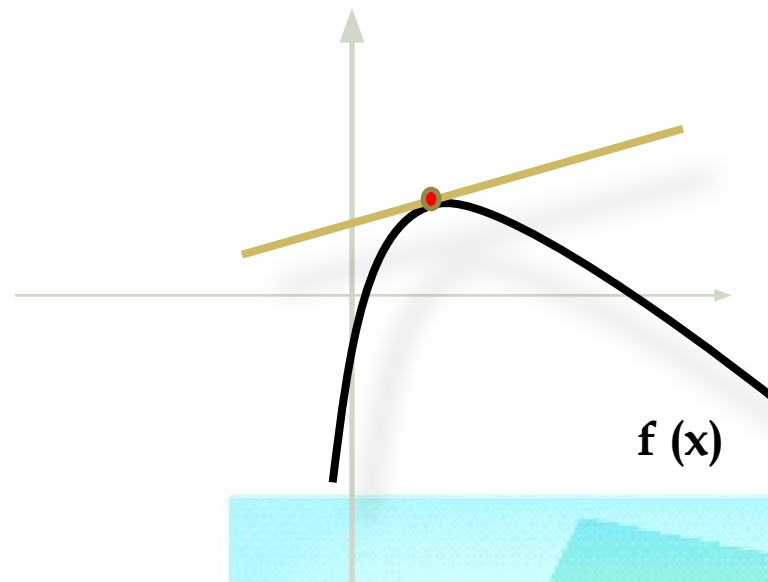


# Геометрический смысл производной.

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

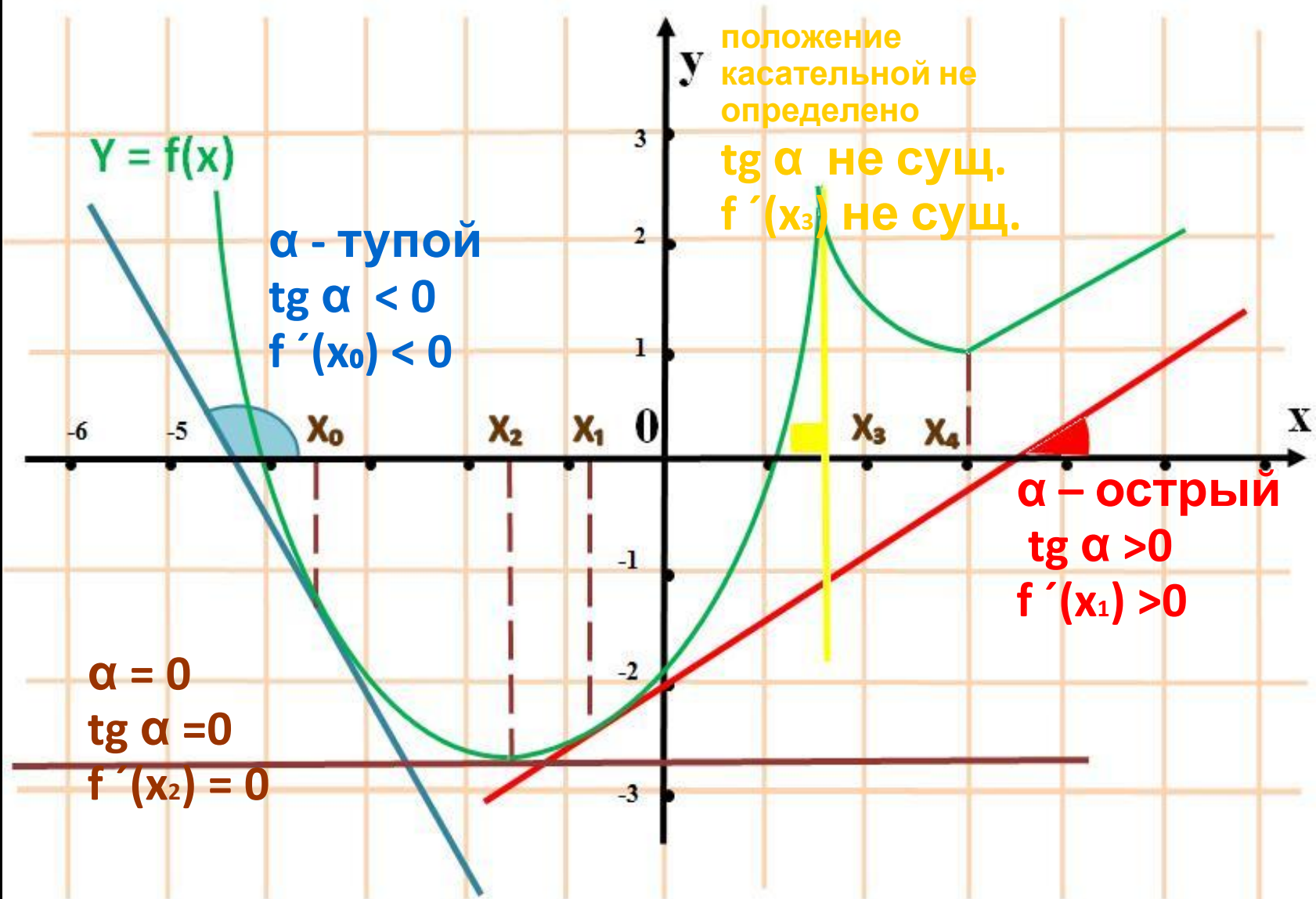
$$y' = 3x^2 \cdot \sin x + x^3 \cdot \cos x$$

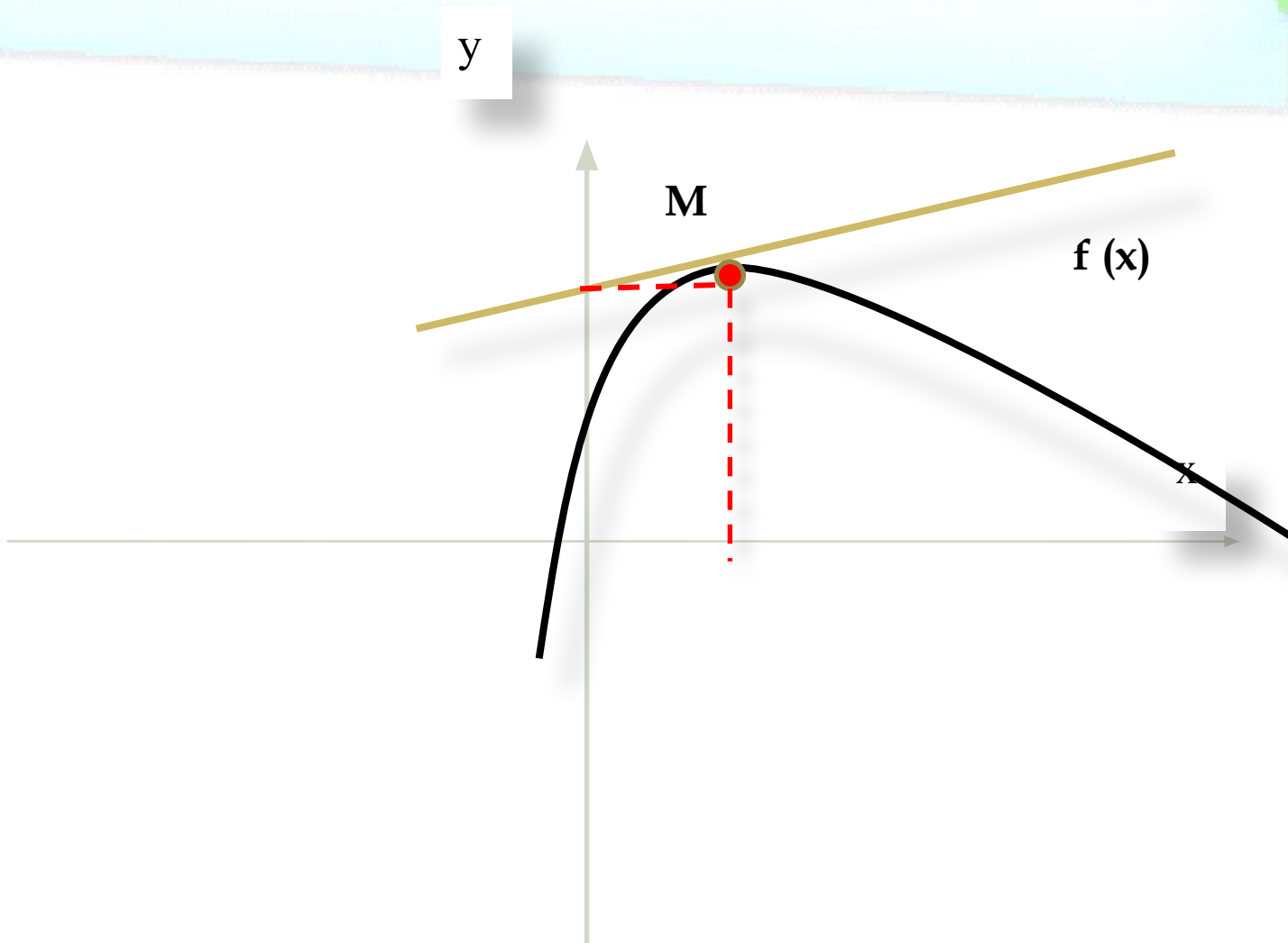
6.  $y = \frac{x^2}{3 - 4x}$

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

- 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**

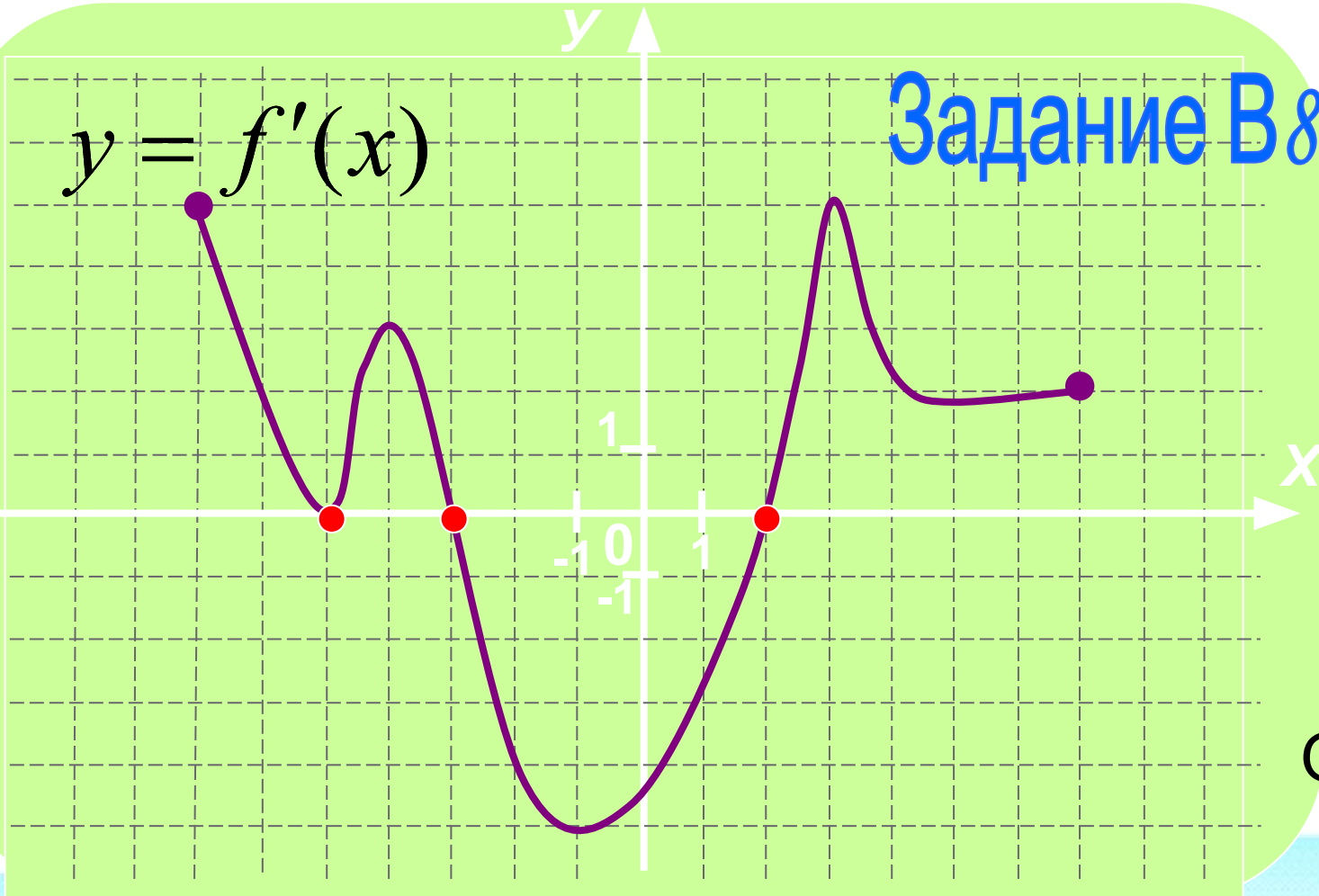
Ответ: 8.



**№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**

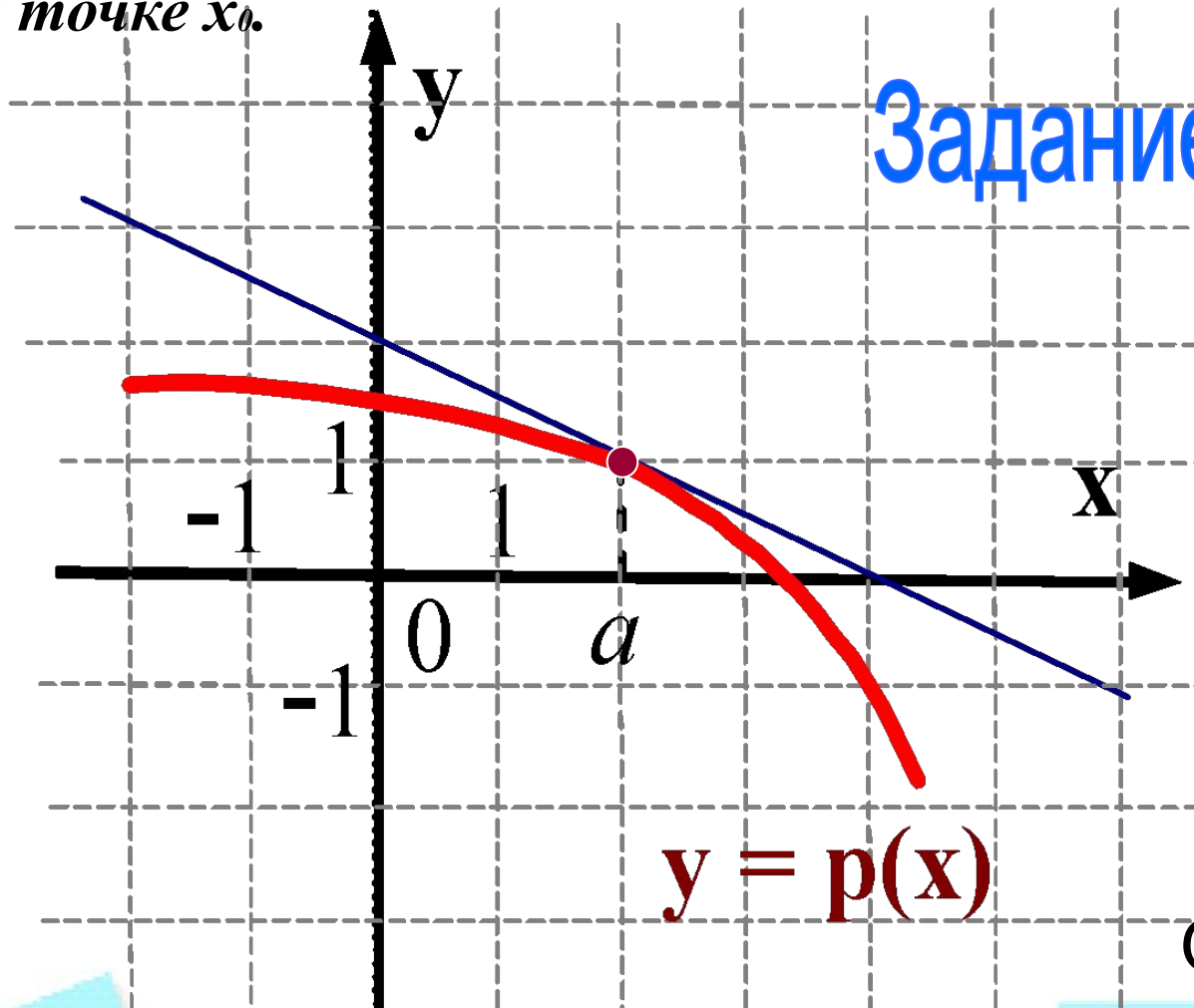
$y = f'(x)$



**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  $x_0$ .

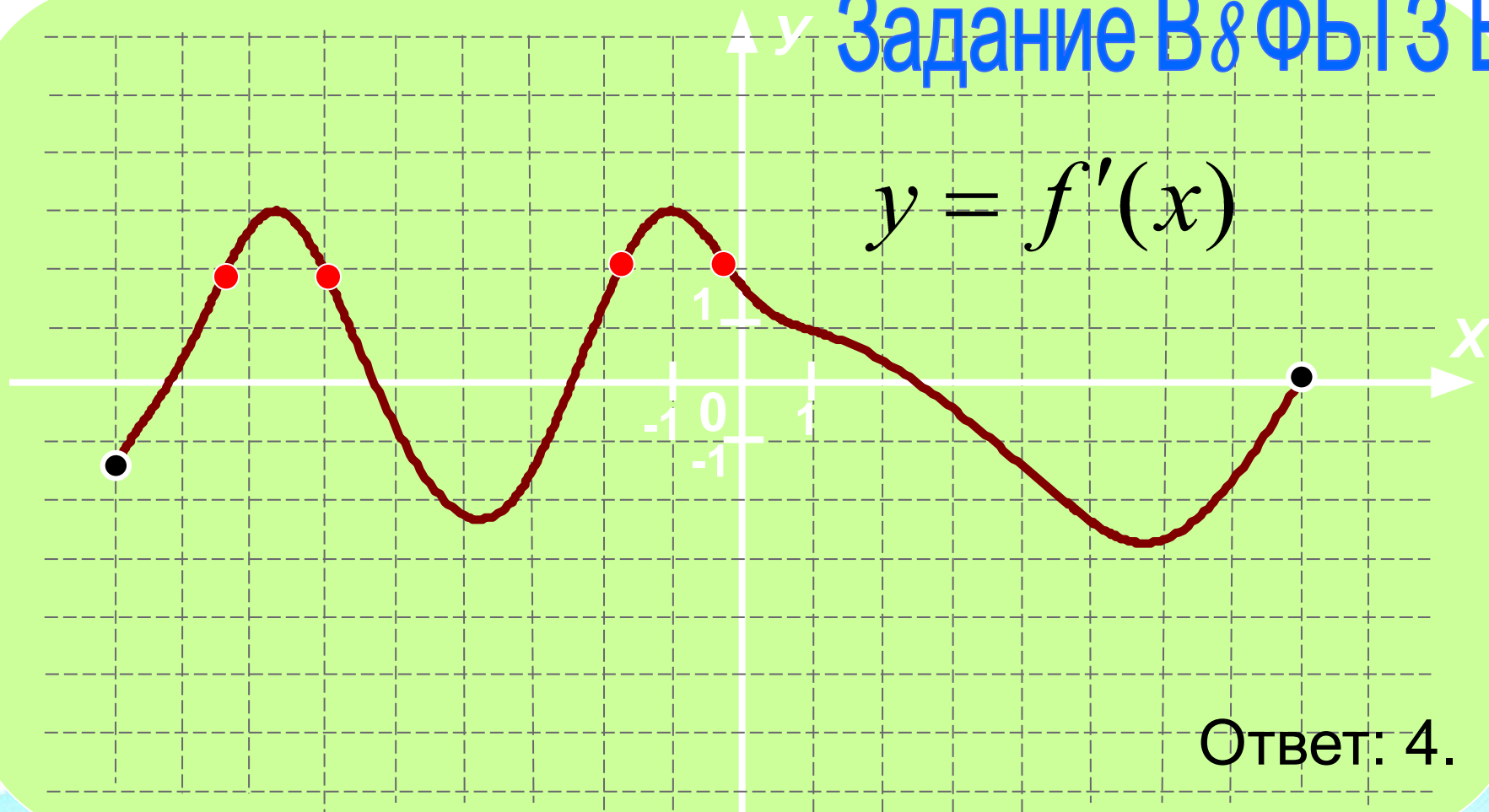
Задание В8 ФБТЗ ЕГЭ



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.

Задание В8 ФБТЗ ЕГЭ



Ответ: 4.

## 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  $y = 3x - 11$  является касательной к графику функции  $f(x) = x^3 + 7x^2 + 7x - 6$ . Найдите абсциссу точки касания.