Урок 4.

Задание 7

Задание 7: производная и первообразная

- Физический смысл производной
- Геометрический смысл производной, касательная
- Применение производной к исследованию функций
- Первообразная

f (x) (функция)	f'(x) (производная)
C (константа)	0
x	1
x^2	$2x$
x^n	$n \cdot x^{n-1}$
$\sqrt{x}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$
$\sin x$	$\cos x$
$\cos x$	$-\sin x$
$\operatorname{tg} x$	$\frac{1}{\cos^2 x}$
$\operatorname{ctg} x$	$-\frac{1}{\sin^2 x}$
e^x	e^x
a^x	$a^x \cdot \ln a$
$\ln x$	$\frac{1}{x}$
$\log_a x$	$\frac{1}{x \ln a}$

Задание 7, тип 1: Физический смысл производной

- **1. Материальная точка движется прямолинейно по закону x (t) = t^2 – 7t – 20 где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. Найдите ее скорость (в метрах в секунду) в момент времени t = 5 с.**

- **2. Материальная точка движется прямолинейно по закону x (t) = $6t^2$ – 48t + 17, где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. Найдите ее скорость (в метрах в секунду) в момент времени t = 9 с.**

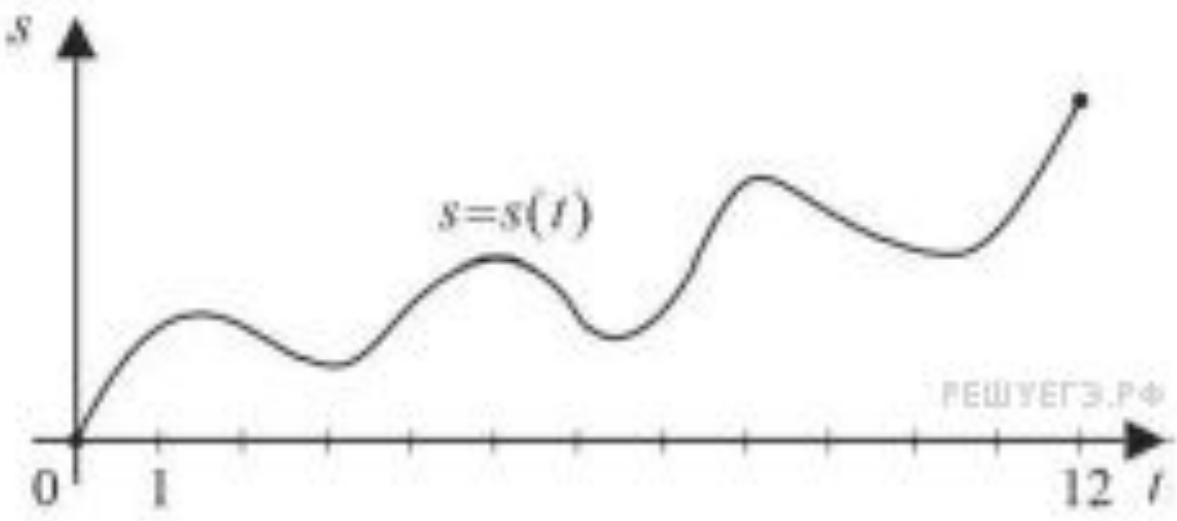
- **3. Материальная точка движется прямолинейно по закону**

$$x(t) = \frac{1}{4}t^2 + t - 10$$

(где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 5 м/с?

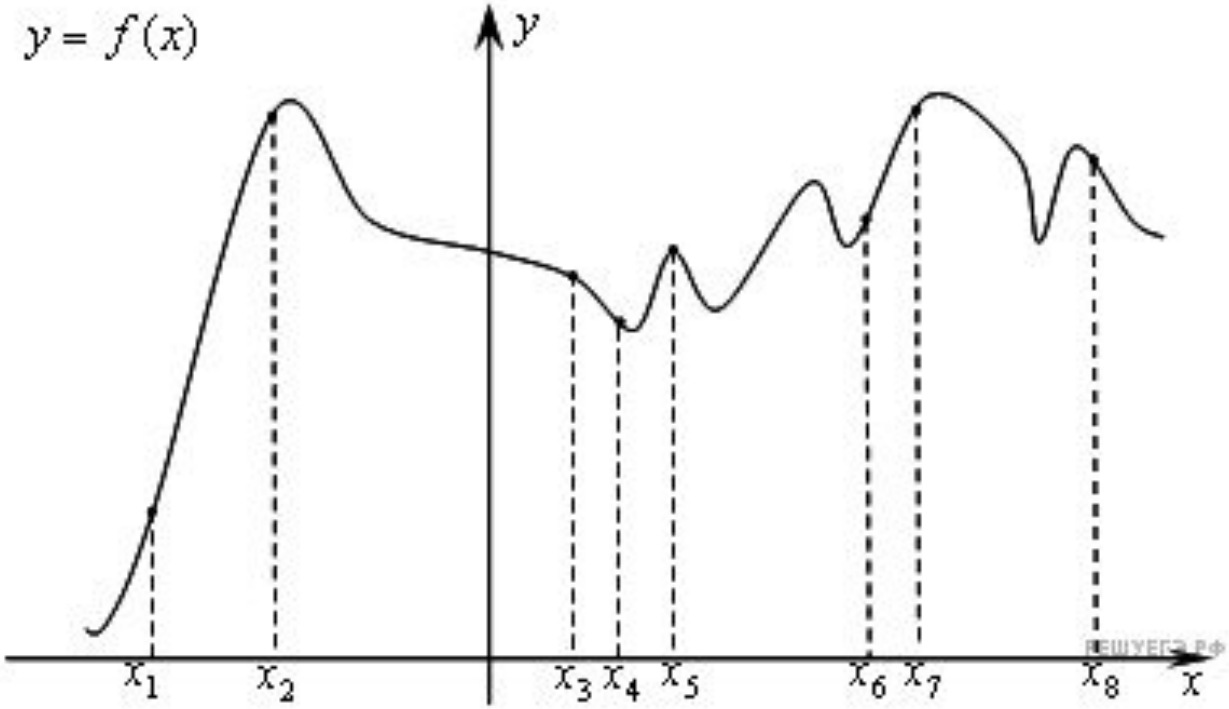
Задание 7, тип 2: Геометрический смысл производной, касательная

- **1. Материальная точка *M* начинает движение из точки *A* и движется по прямой на протяжении 12 секунд. График показывает, как менялось расстояние от точки *A* до точки *M* со временем. На оси абсцисс откладывается время *t* в секундах, на оси ординат — расстояние *s*.**
- **Определите, сколько раз за время движения скорость точки *M* обращалась в ноль (начало и конец движения не учитывайте).**



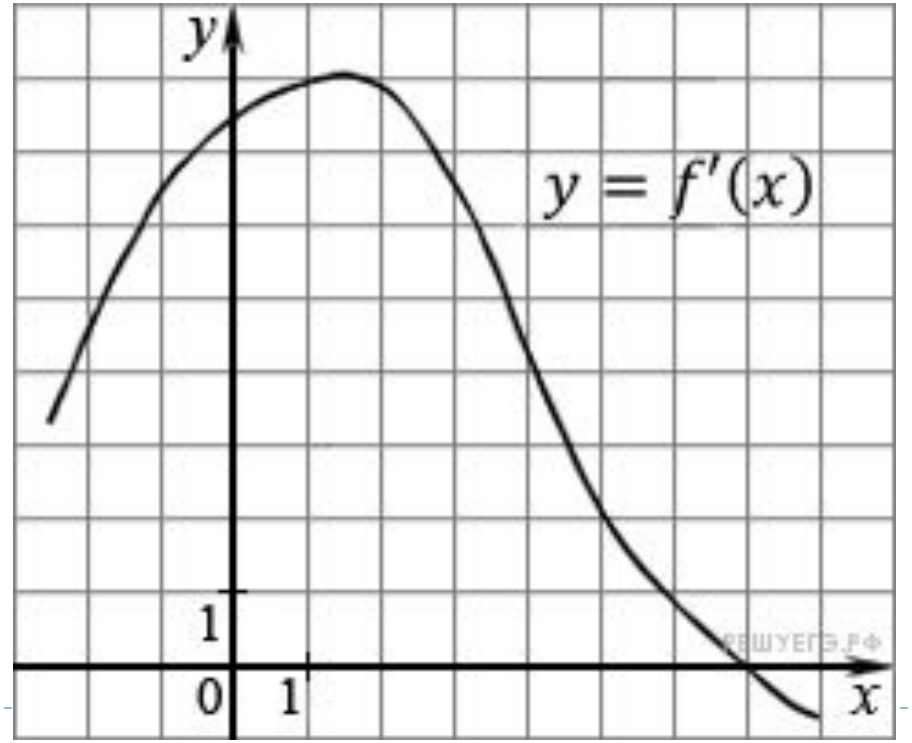
Задание 7, тип 2: Геометрический смысл производной, касательная

- **2. На рисунке изображён график функции и восемь точек на оси абсцисс.В скольких из этих точек производная функции положительна?**



Задание 7, тип 2: Геометрический смысл производной, касательная

- **3. На рисунке изображен график производной функции. Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику y=f(x) параллельна прямой y=2x-2или совпадает с ней.**



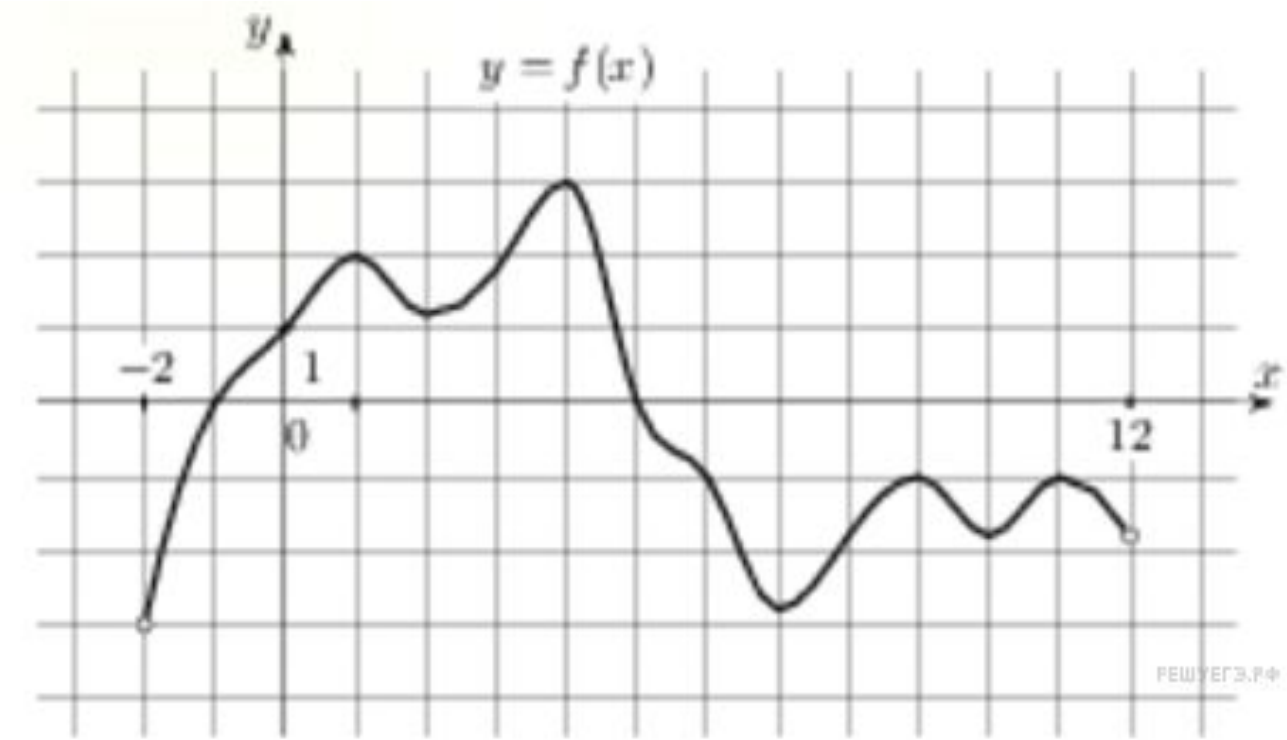
Задание 7, тип 2: Геометрический смысл производной, касательная

- **4. Прямая $y=7x-5$ параллельна касательной к графику функции $y=x^2+6x-8$. Найдите абсциссу точки касания.**

- **5. Прямая $y = 3x + 1$ является касательной к графику функции $ax^2 + 2x + 3$. Найдите a.**

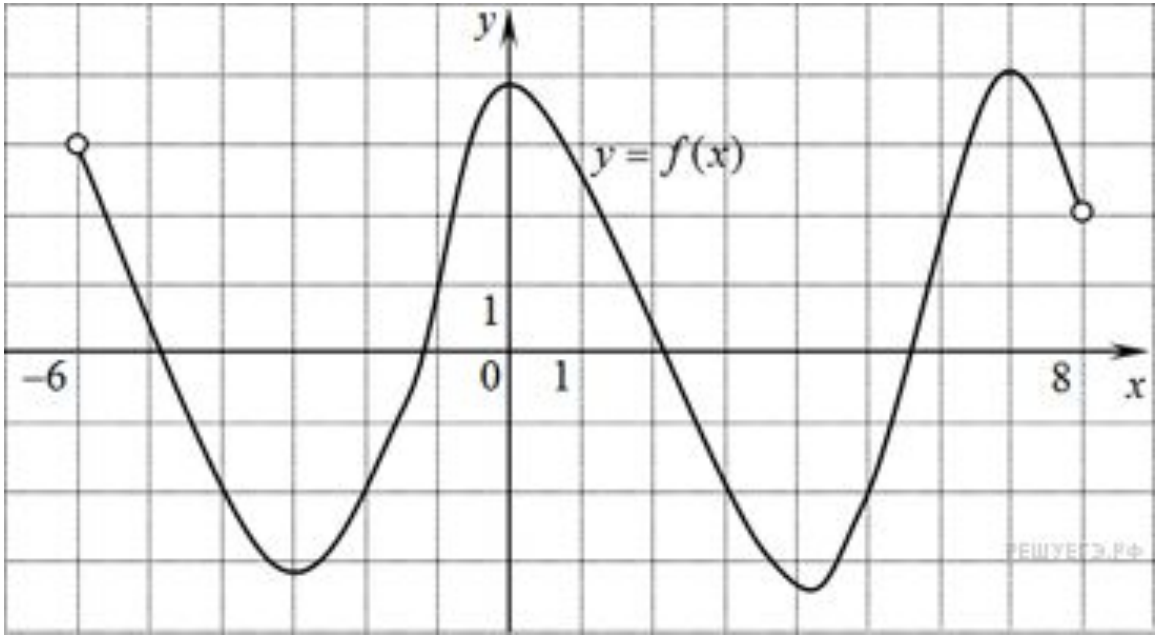
Задание 7, тип 3: Применение производной к исследованию функций

- **1. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-2; 12)$. Найдите сумму точек экстремума функции $y = f(x)$.**



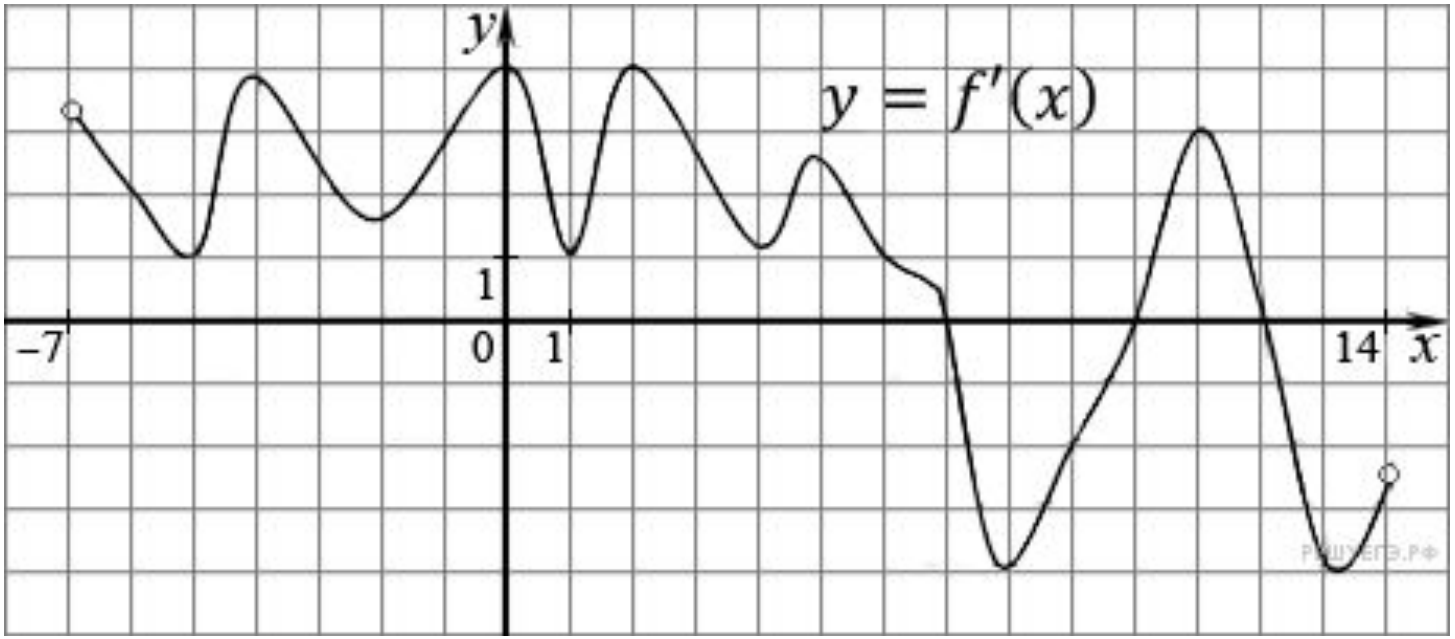
Задание 7, тип 3: Применение производной к исследованию функций

- **2. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-6; 8)$. Определите количество целых точек, в которых производная функции положительна.**



Задание 7, тип 3: Применение производной к исследованию функций

- **3. На рисунке изображен график производной функции *f(x)*, определенной на интервале (−7; 14). Найдите количество точек максимума функции *f(x)* на отрезке [−6; 9].**



Задание 7, тип 4: первообразная