

# Тренировочные задачи

## Производная функции

### Вариант 1

“Производная функции”

1. Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = -\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{6}x^6,$$

где  $x$  – расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  – время в секундах, измеренное с начала движения. Найдите ее скорость в момент времени  $t = 2$  секундам.

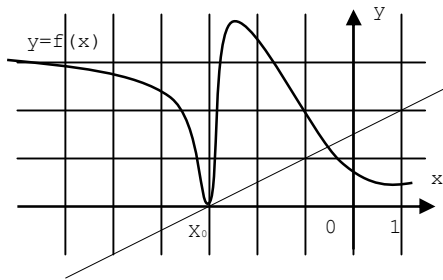
2. Найдите точку минимума функции  $y = x^3 - 2x^2 + x - 2$ .

3. Найдите наибольшее значение функции

$$y = 2 \sin x - \sqrt{3}x + \frac{\sqrt{3}}{6}\pi + 7$$

на отрезке  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ .

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



### Вариант 2

“Производная функции”

1. Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = 2t^3 - t^2 - t,$$

где  $x$  – расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  – время в секундах, измеренное с начала движения. Найдите ее скорость в момент времени  $t = 2$  секундам.

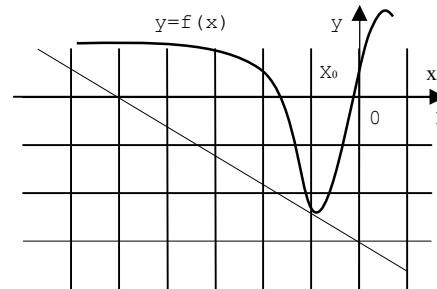
2. Найдите точку максимума функции  $y = (6 - x)\sqrt{x}$ .

3. Найдите наибольшее значение функции

$$y = \frac{16 - x^3}{x}$$

на отрезке  $\left[-4; -\frac{1}{2}\right]$ .

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



### Вариант 3

“Производная функции”

1. Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = -\frac{2}{t} + t^2,$$

где  $x$  – расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  – время в секундах, измеренное с начала движения. Найдите ее скорость в момент времени  $t = 1$  секунде.

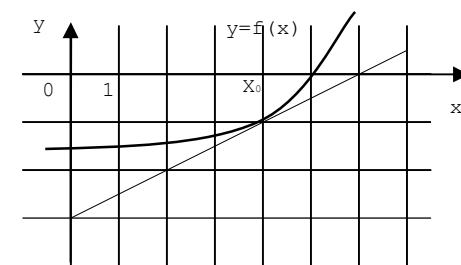
2. Найдите точку максимума функции  $y = -\frac{x^2 + 36}{x}$ .

3. Найдите наибольшее значение функции

$$y = x^3 + x^2 - 8x - 8.$$

на отрезке  $\left[-3; \frac{1}{2}\right]$ .

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



**Вариант 4**

"Производная функции"

1. Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = \frac{1}{2}t^3 - 3t^2 + 2t$$

где  $x$  - расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  - время в секундах, измеренное с начала движения. Найдите ее скорость в момент времени  $t = 6$  секундам.

2. Найдите точку минимума функции

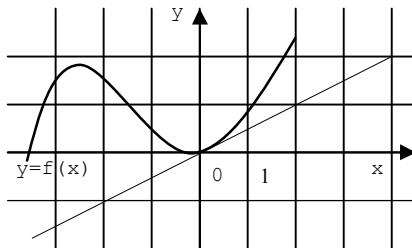
$$y = x^3 - 2x^2 + x - 2.$$

3. Найдите наибольшее значение функции

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

на отрезке  $[0; \frac{9}{2}]$ .

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

**Вариант 5**

"Производная функции"

1. Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = 5t - 2,$$

где  $x$  - расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  - время в секундах, измеренное с начала движения. Найдите ее скорость в момент времени  $t = \frac{1}{3}$  секунды.

2. Найдите точку максимума функции

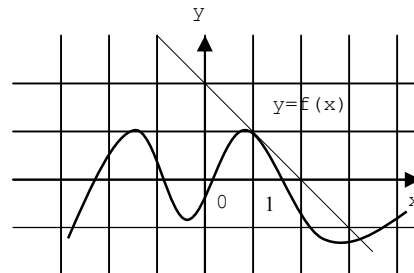
$$y = x \sin x + \cos x - 3 \sin x + 1.$$

3. Найдите наибольшее значение функции

$$y = 6x - x\sqrt{x} + 1$$

на отрезке  $[8; \frac{35}{2}]$ .

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

**Вариант 6**

"Производная функции"

1. Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = \frac{1}{2}t^7 - \frac{1}{4}t$$

где  $x$  - расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  - время в секундах, измеренное с начала движения. Найдите ее скорость в момент времени  $t = 1$  секунде.

2. Найдите точку минимума функции

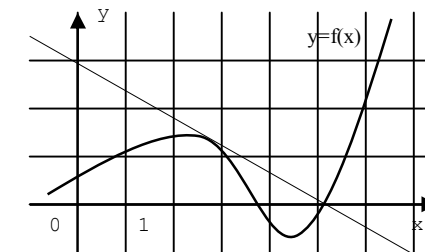
$$y = 11 + 6\sqrt{x} - 2x\sqrt{x}.$$

3. Найдите наименьшее значение функции

$$y = 3x^2 - 2x^3 + 1$$

на отрезке  $[-4; \frac{1}{2}]$ .

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



Ответы:

<p>СИМВОЛЫ:</p> <p>1 - ↔</p> <p>2 - ↓</p> <p>3 - ←</p> <p>4 - →</p> <p>5 - ↑</p> <p>6 - ↓</p> <p>7 - ↖</p> <p>8 - ↗</p> <p>9 - ↘</p> <p>0 - ↙</p> <p>СИМВОЛ "." - ↘</p> <p>СИМВОЛ "-" - ↗</p>	<p>Вариант 1:</p> <p>1. ↗↖</p> <p>2. ↔</p> <p>3. ↖</p> <p>4. ↘↙↑</p>	<p>Вариант 2:</p> <p>1. ↔</p> <p>2. ↓</p> <p>3. ↗↖↑</p> <p>4. ↗↘↙↓</p>	<p>Вариант 3:</p> <p>1. ↘</p> <p>2. ↓</p> <p>3. ↘</p> <p>4. ↘↙↑</p>	<p>Вариант 4:</p> <p>1. ↗↘</p> <p>2. ↔</p> <p>3. ↔</p> <p>4. ↘↙↑</p>	<p>Вариант 5:</p> <p>1. ↑</p> <p>2. ←</p> <p>3. ↖↑</p> <p>4. ↗↖</p>	<p>Вариант 6:</p> <p>1. ↖↘↑↑</p> <p>2. ↔</p> <p>3. ↔</p> <p>4. ↗↘↙↓</p>
---	--	--	---	--	---	---