

## Тест. Применение производных при решении задач

Время прохождения теста 45 минут.

### 1 вариант

1. Вычислите производную $f'(x)$ при данном значении аргумента $x$ $f(x) = 4x^3 - 3x^2 - x - 1,$ при $x = -1$	A) 17 Б) 21 С) - 5
2. Вычислите производную $f'(x)$ при данном значении аргумента $x$ $f(x) = \sqrt{4 - x^2}, \text{ при } x = \sqrt{3}$	A) $1 - \sqrt{3}$ Б) $-\sqrt{3}$ С) $\sqrt{3}$
3. Точка движется прямолинейно по закону $S = t^3 + 5t^2 + 4$ . В какой момент времени $t_0$ скорость точки окажется равной нулю?	A) $t_0 = 2$ Б) $t_0 = 5$ С) $t_0 = 4$
4. Найдите производную тригонометрических функций $y = \sin^2 2x$	A) $2\sin 2x$ Б) $-2\sin^2 2x$ С) $2\sin 4x$
5. Исследуйте функцию на экстремум $f(x) = -\frac{1}{4}x^4 + 8x$	A) $\max(2; 12)$ Б) $\max(3; 10), \min(0; 2)$ С) $\max(2; 12), \min(-1; 2)$
6. Найдите наибольшее, наименьшее значение функции в заданном промежутке $y = x^2 - 6x + 3, x \in [0; 5]$	A) $y(-3) = 12, y(0) = 1$ Б) $y(3) = -6, y(0) = 3$ С) $y(1) = 2, y(5) = -1$
7. Найдите точки перегиба кривой $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 8x - 4$	A) (1; 3) Б) (- 2; 1), (1; 6) С) (3; 2)

## 2 вариант

<p>1. Вычислите производную <math>f'(x)</math> при данном значении аргумента <math>x</math></p> $f(x) = 3x^4 - 2x^2 + 4x - 1,$ <p style="text-align: center;">при <math>x = -1</math></p>	<p>A) - 4 Б) - 2 С) 5</p>
<p>2. Вычислите производную <math>f'(x)</math> при данном значении аргумента <math>x</math></p> $f(x) = \sqrt{x^3 + 1}, \text{ при } x = 2$	<p>A) <math>\sqrt{3}</math> Б) 2 С) <math>\sqrt{2}</math></p>
<p>3. Зависимость температуры тела <math>T</math> от времени <math>t</math> задана уравнением <math>T = \frac{1}{2}t^2 - 2t + 3</math>. С какой скоростью нагревается это тело в момент времени <math>t = 10</math> с?</p>	<p>A) 10 град/с Б) 9 град/с С) 8 град/с</p>
<p>4. Найдите производную тригонометрических функций</p> $y = \cos^2 x$	<p>A) <math>\sin 2x</math> Б) <math>-\cos^2 2x</math> С) <math>-\sin 2x</math></p>
<p>5. Исследуйте функцию на экстремум</p> $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 4x$	<p>A) <math>\max\left(-2; \frac{16}{3}\right); \min\left(2; -\frac{16}{3}\right)</math> Б) <math>\max\left(3; \frac{10}{3}\right), \min\left(0; \frac{2}{3}\right)</math> С) <math>\max\left(2; \frac{12}{7}\right), \min\left(-1; \frac{2}{7}\right)</math></p>
<p>6. Найдите наибольшее, наименьшее значение функции в заданном промежутке</p> $y = x^2 - 8x + 4, \quad x \in [-2; 2]$	<p>A) <math>y(-1) = 1, y(0) = 12</math> Б) <math>y(4) = -12, y(-2) = 24</math> С) <math>y(-2) = -8, y(2) = 8</math></p>
<p>7. Найдите точки перегиба кривой</p> $f(x) = x^4 - 8x^3 + 18x^2 - 48x + 31$	<p>A) (1; 31), (2; -8) Б) (-9; 0) С) (1; -6), (3; -86)</p>

### 3 вариант

<p>1. Вычислите производную <math>f'(x)</math> при данном значении аргумента <math>x</math></p> $f(x) = 1 - x^2 + x^3 - x^4 + x^5$ <p style="text-align: center;">при <math>x = 2</math></p>	<p>A) 56 Б) 64 C) 46</p>
<p>2. Вычислите производную <math>f'(x)</math> при данном значении аргумента <math>x</math></p> $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x}, \text{ при } x = 3$	<p>A) <math>\frac{\sqrt{2}}{3}</math> Б) <math>\frac{2\sqrt{3}}{3}</math> C) <math>\sqrt{\frac{2}{3}}</math></p>
<p>3. Сила тока <math>I(\text{A})</math> изменяется в зависимости от времени <math>t(\text{с})</math> по закону <math>I = 3t^2 + 2t + 1</math>. Найдите скорость изменения силы тока через 8с.</p>	<p>A) 10 A/c Б) 40 A/c C) 50 A/c</p>
<p>4. Найдите производную тригонометрических функций</p> $y = tg^2 x$	<p>A) <math>\frac{\sin^2 x}{\cos x}</math> Б) <math>\frac{2 \sin x}{\cos^2 x}</math> C) <math>\frac{2 \sin x}{\cos^3 x}</math></p>
<p>5. Исследуйте функцию на экстремум</p> $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2$	<p>A) <math>\max(0; 0); \min(2; -\frac{4}{3})</math> Б) <math>\max(3; 0), \min(-1; -\frac{2}{3})</math> C) <math>\max(0; \frac{2}{3}), \min(-1; \frac{1}{3})</math></p>
<p>6. Найдите наибольшее, наименьшее значение функции в заданном промежутке</p> $y = x^2 - 6x + 13, \quad x \in [0; 6]$	<p>A) <math>y(2) = 5, y(0) = y(6) = 10</math> Б) <math>y(3) = 4, y(0) = y(6) = 13</math> C) <math>y(-2) = -8, y(4) = 8</math></p>
<p>7. Найдите точки перегиба кривой</p> $f(x) = x^4 - 6x^3 + 12x^2 - 10$	<p>A) (1; 1), (2; -1) Б) (-9; 0), (1; 4) C) (1; -3), (2; 6)</p>