

### Раздел 3. Производная функции

#### 1\* вариант

1. Найти производные указанных функций: 1)  $y = 3\sqrt[5]{x}\arccos x - \frac{\log_6 x}{x^2}$ ; 2)  $y = \sqrt{x}(x^5 + \sqrt{x} - 2)$ .
2. Найти производные сложных функций: 1)  $y = \ln \sqrt{\frac{1+tgx}{1-tgx}}$ ; 2)  $y = (1 + tg^2 3x) \cdot e^{-\frac{x}{2}}$ .
3. Используя логарифмическую производную, найти производную функции:  $y = \sqrt[5]{\frac{(x^2+1)(x+3)}{(x-3)^2}}$ .
4. Найти производную неявно заданной функции:  $\arcsin \frac{x}{y} = y \ln x$ .
5. Найти производную функции, заданной параметрически:  $x = \cos^3 t$ ,  $y = \sin^3 t + 1$ .
6. Прямая  $y = -4x - 11$  является касательной к графику функции  $y = x^3 + 7x^2 + 7x - 6$ . Найти абсциссу точки касания.
7. Найти первую и вторую производные для следующих функций: 1)  $x = 2\cos 9t$   $y = 2\sin 3t$ ; 2)  $3 \arcsin(5x + 7y) + 9\cos 4xy = 3$ .

### Раздел 3. Производная функции

#### 2\* вариант

1. Найти производные указанных функций: 1)  $y = 4\sqrt[3]{x}\arcsin x - \frac{\log_5 x}{x^3}$ ; 2)  $y = \sqrt{x}(x^3 + \sqrt{x} - 4)$ .
2. Найти производные сложных функций: 1)  $y = \ln \sqrt{\frac{1+ctgx}{1-ctgx}}$ ; 2)  $y = (1 + tg^2 4x) \cdot e^{-\frac{x}{3}}$ .
3. Используя логарифмическую производную, найти производную функции:  $y = \sqrt[5]{\frac{(x^2+2)(x+5)}{(x-4)^2}}$ .
4. Найти производную неявно заданной функции:  $\arccos \frac{x}{y} = y \log_2 x$ .
5. Найти производную функции, заданной параметрически:  $x = \cos^4 t$ ,  $y = \sin^4 t - 1$ .
6. Прямая  $y = -5x - 13$  является касательной к графику функции  $y = x^3 - 7x^2 - 6x - 5$ . Найти абсциссу точки касания.
7. Найти первую и вторую производные для следующих функций: 1)  $x = 3\cos 8t$   $y = 4\sin 5t$ ; 2)  $2 \arcsin(6x + 5y) + 8\cos 3xy = 3$ .

### Раздел 3. Производная функции

#### 3\* вариант

1. Найти производные указанных функций: 1)  $y = 5\sqrt[6]{x}\arctg x - \frac{\log_7 x}{x^2}$ ; 2)  $y = \sqrt{x}(x^6 - \sqrt{x} + 3)$ .
2. Найти производные сложных функций: 1)  $y = \ln \sqrt{\frac{1-tgx}{1+tgx}}$ ; 2)  $y = (1 + \cos^2 5x) \cdot e^{-\frac{x}{4}}$ .
3. Используя логарифмическую производную, найти производную функции:  $y = \sqrt[6]{\frac{(x^2+3)(x-3)}{(x-5)^2}}$ .
4. Найти производную неявно заданной функции:  $\arctg \frac{x}{y} = y \ln x$ .
5. Найти производную функции, заданной параметрически:  $x = \cos^5 t$ ,  $y = \sin^5 t + 3$ .
6. Прямая  $y = -6x - 13$  является касательной к графику функции  $y = x^3 + 5x^2 + 3x - 6$ . Найти абсциссу точки касания.
7. Найти первую и вторую производные для следующих функций: 1)  $x = 4\cos 3t$   $y = 5\sin 7t$ ; 2)  $5 \arcsin(7x + 5y) + 11\cos 6xy = 5$ .

### Раздел 3. Производная функции

#### 4\* вариант

1. Найти производные указанных функций: 1)  $y = 6\sqrt[7]{x}\arcsin x - \frac{\log_8 x}{x^2}$ ; 2)  $y = \sqrt{x}(x^4 + \sqrt{x} - 5)$ .
2. Найти производные сложных функций: 1)  $y = \ln \sqrt{\frac{1-ctgx}{1+ctgx}}$ ; 2)  $y = (1 + ctg^2 5x) \cdot e^{-\frac{x}{5}}$ .

3. Используя логарифмическую производную, найти производную функции:  $y = \sqrt[6]{\frac{(x^2+5)(x+8)}{(x-2)^2}}$ .
4. Найти производную неявно заданной функции:  $\arctgy = x^2y$ .
5. Найти производную функции, заданной параметрически:  $x = \cos^6 t, y = \sin^6 t + 5$ .
6. Прямая  $y = -6x - 17$  является касательной к графику функции  $y = x^3 - 3x^2 - 7x + 9$ . Найти абсциссу точки касания.
7. Найти первую и вторую производные для следующих функций: 1)  $x = 5\cos 7t, y = 6\sin 9t$ ; 2)  $\arccos(3x + 6y) + 8\sin 7xy = 7$ .

### Раздел 3. Производная функции 5\* вариант

1. Найти производные указанных функций: 1)  $y = 7\sqrt[4]{x}\arccos x - \frac{\log_5 x}{x^2}$ ; 2)  $y = \sqrt{x}(x^7 - \sqrt{x} + 3)$ .
2. Найти производные сложных функций: 1)  $y = \ln \sqrt{\frac{1+\cos x}{1-\cos x}}$ ; 2)  $y = (1 + \sin^2 5x) \cdot e^{-\frac{x}{8}}$ .
3. Используя логарифмическую производную, найти производную функции:  $y = \sqrt[8]{\frac{(x^2+1)(x-5)}{(x-2)^2}}$ .
4. Найти производную неявно заданной функции:  $\operatorname{arccctg} y = x^2y$ .
5. Найти производную функции, заданной параметрически:  $x = \sin^4 t, y = \cos^4 t + 6$ .
6. Прямая  $y = -10x - 7$  является касательной к графику функции  $y = x^3 + 5x^2 - 4x - 3$ . Найти абсциссу точки касания.
7. Найти первую и вторую производные для следующих функций: 1)  $x = -2\cos 5t, y = 6\sin 8t$ ; 2)  $9 \arcsin(6x + 4y) - 9\cos 5xy = 4$ .