

Семестровая контрольная работа по математическому анализу
Курс: 1, Вариант: 1, осенний семестр 1999/2000 уч.г.

1. Найти производную функции

$$y = \left(\frac{\sin^2 \sqrt{1+x^2} + 3^{\cos x}}{1 + \operatorname{arctg}^4 \sqrt[5]{x}} \right)^{\log_2(\operatorname{ch} x + \operatorname{tg}^2 x)}.$$

Полученное выражение можно не упрощать.

2. Вычислить интеграл

$$\int \arccos \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x} dx, \quad (x < -1).$$

3. Найти $y''_{xx}(t)$, если

$$x(t) = \sin t - \cos t, \quad y(t) = \sin t + \cos t, \quad t \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right).$$

4. Найти $y^{(n)}(x)$ для $n \geq 2$, если

$$y = (x + 1) \ln(x^2 - 5x + 6).$$

Полученное выражение можно не упрощать.

5. Разложить по формуле Тейлора функцию

$$y = \cos(x + 2) \cos(x + 3)$$

в окрестности точки $x_0 = -2$ до $o\left((x - x_0)^{2n}\right)$.

6. Вычислить предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot e^{-x} - \ln \frac{2+3x}{2+x}}{\operatorname{arctg} \sin x - \operatorname{sh}(\operatorname{tg} x)}.$$

7. Вычислить предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\operatorname{ch}(\operatorname{sh} x) - \frac{1}{2} \operatorname{tg}^2 x \right)^{\frac{4x}{\operatorname{arcsin}(x^5)}}.$$

Семестровая контрольная работа по математическому анализу
Курс: 1, Вариант: 2, осенний семестр 1999/2000 уч.г.

1. Найти производную функции

$$y = \left(\frac{\operatorname{ctg}^2(1 + \sqrt[3]{x}) + 2^{\sin x}}{2 + \arcsin \sqrt{1 - x^2}} \right)^{\operatorname{sh}(e^x + \cos^2 x)}, \quad (0 < x < 1).$$

Полученное выражение можно не упрощать.

2. Вычислить интеграл

$$\int \frac{\arcsin \sqrt{x}}{\sqrt{(1-x)^3}} dx.$$

3. Найти $y''_{xx}(t)$, если

$$x(t) = t^3 + t + 1, \quad y(t) = t^3 - t - 1.$$

4. Найти $y^{(n)}(x)$, если

$$y = e^{1-2x+\ln(1-x)}.$$

Полученное выражение можно не упрощать.

5. Разложить по формуле Тейлора функцию

$$y = \frac{2x^2 + 2x - 7}{x^2 + x - 2}$$

в окрестности точки $x_0 = -1$ до $o((x - x_0)^n)$.

6. Вычислить предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \ln(1+x) + e^x \cdot \operatorname{tg} x - 3 \sin x}{x^2 + \operatorname{arctg}(x + \sin x) + \ln(2 \operatorname{ch} x - 2x - 1)}.$$

7. Вычислить предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{6}{3 + x^2} - \sqrt[3]{\cos 2x} \right)^{\frac{5x}{\arcsin^5 x}}.$$

Семестровая контрольная работа по математическому анализу
Курс: 1, Вариант: 3, осенний семестр 1999/2000 уч.г.

1. Найти производную функции

$$y = \left(\frac{\log_3 \operatorname{ch} x + 4^{\arccos x}}{3 + \cos^2 \sqrt[7]{x}} \right) \sin(\sqrt{1+x^2} + \operatorname{tg}^3 x).$$

Полученное выражение можно не упрощать.

2. Вычислить интеграл

$$\int \arcsin \sqrt{1 - \frac{1}{x^2}} dx, \quad (x > 1).$$

3. Найти $y''_{xx}(t)$, если

$$x(t) = t \cdot \sin t, \quad y(t) = t \cdot \cos t, \quad t \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right).$$

4. Найти $y^{(n)}(x)$ для $n \geq 3$, если

$$y = (\cos x + x)^2.$$

Полученное выражение можно не упрощать.

5. Разложить по формуле Тейлора функцию

$$y = (1 + x) \ln(x + 10)$$

в окрестности точки $x_0 = -3$ до $o((x - x_0)^n)$.

6. Вычислить предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin \ln(1 + x) - \operatorname{arctg}(x \cdot e^{-x/2})}{\ln \frac{1+x}{\operatorname{ch} x} - \frac{\sin x}{1+x}}.$$

7. Вычислить предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{2} \cos x + \frac{1}{2} \operatorname{ch} \frac{2x}{x^2 + 2} \right)^{\frac{\operatorname{sh} x}{\operatorname{tg}^5 x}}.$$

Семестровая контрольная работа по математическому анализу
Курс: 1, Вариант: 4, осенний семестр 1999/2000 уч.г.

1. Найти производную функции

$$y = \left(\frac{3^{\sin x} + \operatorname{ch}(1 + \sqrt[7]{x})}{4 + \operatorname{arctg}^2(1 + x^5)} \right)^{\cos(e^{x^3} + \sqrt[3]{x})}.$$

Полученное выражение можно не упрощать.

2. Вычислить интеграл

$$\int \frac{\arccos \sqrt{1-x}}{\sqrt{x^3}} dx.$$

3. Найти $y''_{xx}(t)$, если

$$x(t) = t \cdot e^t, \quad y(t) = t \cdot e^{-t}, \quad (t > 0).$$

4. Найти $y^{(n)}(x)$ если

$$y = \frac{8x^2 - 4x + 1}{8x^2 - 6x - 2}.$$

Полученное выражение можно не упрощать.

5. Разложить по формуле Тейлора функцию

$$y = x \cdot 2^{x^2 - 4x + 12}$$

в окрестности точки $x_0 = 2$ до $o((x - x_0)^{2n+1})$.

6. Вычислить предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\sqrt{1+x^2} - e^x) + x \cos x}{e^{x \cdot \cos x} - \operatorname{ch} x - \sin \operatorname{arctg} x}.$$

7. Вычислить предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{3} \ln(1+x^2) + \frac{\sin x}{\operatorname{sh} x} \right)^{\frac{3}{1-\cos(x^2)}}.$$
