

Семестровая контрольная работа по математическому анализу
Курс: 1, Вариант: 1, осенний семестр 2001/2002 уч.г.

1. Найти производную функции

$$y(x) = \frac{\left(\operatorname{sh} \frac{1}{x}\right)^{\sin x}}{7^{\operatorname{tg} x} \cdot \sqrt[3]{\operatorname{arctg} x}}.$$

Полученное выражение можно не упрощать.

2. Вычислить интегралы

а) $\int \frac{x^2 + 5x - 10}{(x - 3)(2x^2 - 5x - 3)} dx$, б) $\int \sin x \ln(\operatorname{tg} x) dx$

3. Найти y''_{xx} , если

$$x = \operatorname{arcsin} t, \quad y = t\sqrt{1 - t^2}.$$

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

$$y = \frac{x^3}{1 - x^2}.$$

Полученное выражение можно не упрощать.

5. Разложить по формуле Тейлора функцию

$$y = (x - 1) \ln \frac{x + 4}{3 - x}$$

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

6. Вычислить предел

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

7. Вычислить предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sqrt{1 - x^2}}{\cos x} \right)^{\frac{1}{x^4}}.$$

Семестровая контрольная работа по математическому анализу
Курс: 1, Вариант: 2, осенний семестр 2001/2002 уч.г.

1. Найти производную функции

$$y(x) = \frac{(\operatorname{ctg}(x^3))^{\operatorname{ch} x}}{\arcsin \sqrt{x} \cdot \sqrt[5]{1 + 2e^{2x}}}.$$

Полученное выражение можно не упрощать.

2. Вычислить интегралы

а) $\int \frac{3x^2 - 9x}{(2x^2 + 3x - 2)(x^2 - 1)} dx$, б) $\int \frac{\operatorname{arctg} x}{(1 + x^2)^{3/2}} dx$.

3. Найти y''_{xx} , если

$$x = \arccos t, \quad y = t + \arcsin t.$$

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

$$y = (x^2 + 3x + 5) \sin 3x \cdot \cos 7x.$$

Полученное выражение можно не упрощать.

5. Разложить по формуле Тейлора функцию

$$y = (x - 5)e^{4-x}$$

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

6. Вычислить предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin(xe^x) - x \sqrt[3]{1 + 3x}}{\ln(1 + \sin 2x) - 2 \operatorname{sh}(x - x^2)}.$$

7. Вычислить предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\cos x + x^2 \cdot \sqrt[3]{x + \frac{1}{8}} \right)^{\frac{3}{x^3} \operatorname{arctg} \frac{1}{x}}.$$

Семестровая контрольная работа по математическому анализу
Курс: 1, Вариант: 3, осенний семестр 2001/2002 уч.г.

1. Найти производную функции

$$y(x) = \frac{(\arccos x)^{\operatorname{tg} x}}{3e^{x^2} \cdot \sin \sqrt[4]{\cos x}}.$$

Полученное выражение можно не упрощать.

2. Вычислить интегралы

а) $\int \frac{8x^2 - 2x - 5}{(x+1)(3x^2 + x - 2)} dx$, б) $\int \cos x \ln(\cos x) dx$

3. Найти y''_{xx} , если

$$x = \sqrt{1+t^2}, \quad y = t + \operatorname{arctg} t.$$

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

$$y = (x^2 + 5)2^{1-2x}.$$

Полученное выражение можно не упрощать.

5. Разложить по формуле Тейлора функцию

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

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

6. Вычислить предел

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

7. Вычислить предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x \arcsin x}{\ln(1+x^2)} \right)^{\operatorname{ctg}^2 x}.$$

Семестровая контрольная работа по математическому анализу
Курс: 1, Вариант: 4, осенний семестр 2001/2002 уч.г.

1. Найти производную функции

$$y(x) = \frac{(\operatorname{arctg} x)^{\operatorname{ch} x}}{5^{\operatorname{ctg} x} \cdot \sqrt{1+x^{-4}}}.$$

Полученное выражение можно не упрощать.

2. Вычислить интегралы

а) $\int \frac{8x^2 + 44x}{(3x^2 + 2x - 1)(x^2 - 4)} dx$, б) $\int \frac{\arcsin x}{(1-x^2)^{3/2}} dx$.

3. Найти y''_{xx} , если

$$x = \operatorname{arctg} t, \quad y = \ln(1+t^2) - t.$$

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

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

Полученное выражение можно не упрощать.

5. Разложить по формуле Тейлора функцию

$$y = (x^2 - \pi x) \cos^2 x$$

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

6. Вычислить предел

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

7. Вычислить предел

$$\lim_{x \rightarrow +0} \left(\ln \left(1 - \frac{x^2}{2} \right) + \operatorname{ch} x \right)^{\frac{2+\cos x}{x^4}}.$$
