

Семестровая контрольная работа по математическому анализу
Курс: 1, Вариант: 1, осенний семестр 1998/99 уч.г.

1. Найти производную функции (ответ можно не упрощать)

$$y = \left(\frac{\sin(3^x + x^2)}{1 + \operatorname{arctg}(1 + \sqrt{x})} \right)^{\log_7(\operatorname{sh} x + \sqrt[5]{x^2+1})}.$$

2. Вычислить интеграл

$$\int \frac{\ln \operatorname{th} \frac{x}{2}}{\operatorname{ch}^2 x} dx, \quad (x > 0).$$

3. Найти y''_{xx} , если

$$x(t) = 2 \operatorname{sh} t + \operatorname{ch} 2t, \quad y(t) = \operatorname{ch} 2t.$$

4. Найти $y^{(n)}$, если $y = (x^2 + 4x) \cos^2(2x + 1)$.

5. Разложить по формуле Тейлора функцию

$$y = \frac{x^2 + 4x + 6}{\sqrt{x^2 + 4x + 5}}$$

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

6. Вычислить предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\sqrt{\operatorname{ch} 3x} + \frac{9}{8} \ln(1 - 2x^2) \right)^{\frac{1}{x^2(1 - \cos x)}}.$$

7. Вычислить предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[5]{1 + \sin 5x} - e^{x - \frac{5}{2}x^2}}{x \operatorname{ch} x - \operatorname{arcsin} x}.$$

Семестровая контрольная работа по математическому анализу
Курс: 1, Вариант: 2, осенний семестр 1998/99 уч.г.

1. Найти производную функции (ответ можно не упрощать)

$$y = \left(\frac{\cos(\operatorname{tg} x + \log_2(1 + x^2))}{\arcsin(1 - \sqrt[3]{x}) + 2^x} \right)^{\operatorname{sh}^2(x^2)}.$$

2. Вычислить интеграл

$$\int \frac{\operatorname{arctg} e^x}{\operatorname{sh}^2 x} dx.$$

3. Найти y''_{xx} , если

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

4. Найти $y^{(n)}$, если $y = (4 - 3x^2) \ln \left(\frac{1 + 5x}{1 - 5x} \right)$.
-

5. Разложить по формуле Тейлора функцию

$$y = (x - \pi) \sin x - \cos x$$

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

6. Вычислить предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{\sin \ln(1+x)}{1-2x} - \frac{2x}{2-3x} \right)^{\frac{1}{\sqrt[12]{1+x^3}-1}}.$$

7. Вычислить предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sh}(xe^x) - x\sqrt[3]{1+3x}}{\ln(1+4x+8x^2) - 4x}.$$

Семестровая контрольная работа по математическому анализу
Курс: 1, Вариант: 4, осенний семестр 1998/99 уч.г.

1. Найти производную функции (ответ можно не упрощать)

$$y = \left(\frac{\operatorname{arctg}(1 + \cos x)}{\operatorname{sh} x + \log_5(\sin x^2)} \right)^{\ln(1+e^x)}.$$

2. Вычислить интеграл

$$\int \frac{\operatorname{arctg}(x+1)}{x^3} dx.$$

3. Найти y''_{xx} , если

$$x(t) = 3 \cos t - \cos^3 t, \quad y(t) = 3 \sin t - \sin^3 t.$$

4. Найти $y^{(n)}$, если $y = \frac{e^{2x}}{1-x^2}$.
-

5. Разложить по формуле Тейлора функцию

$$y = (4x^2 - 12x + 15) \sin^2(2x - 3)$$

в окрестности точки $x = \frac{3}{2}$ до $o\left(\left(x - \frac{3}{2}\right)^{2n+1}\right)$.

6. Вычислить предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x}{\sin x} - \frac{1}{12} \ln(2 - \cos 2x) \right)^{\frac{4}{(\operatorname{arctg} x)^4}}.$$

7. Вычислить предел

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