

Семестровая контрольная работа по математическому анализу
1 семестр 2004/2005 уч.г.

№ группы	Фамилия студента	Сумма баллов	Оценка	Подпись препод.

1.③ Найти производную функции (ответ можно не упрощать)

$$y(x) = \frac{\arccos^3 e^{-x^2}}{\log_{5x} \sin \sqrt[3]{x}} (\operatorname{ctg} x)^{x+1}.$$

2. Вычислить интегралы:

а) ④ $\int \frac{(7x^2 + 5) dx}{(x + 1)(3x^2 + x + 2)},$ б) ④ $\int \sqrt{x} \arccos \sqrt{\frac{x-6}{x}} dx.$

3.③ Вычислить y'_x и y''_{xx} при $t = \frac{4}{5}$, если

$$x(t) = \sqrt{1 - t^2}, \quad y(t) = \arccos t + t.$$

4.③ Найти $y^{(n)}(x)$ для $n \geq 3$ (ответ можно не упрощать), если

$$y = (x^2 - 2) \frac{e^{-2x} \cdot \sqrt[3]{1 + 3x} - 1}{\sqrt[3]{1 + 3x}}.$$

5.④ Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки $x_0 = 3$ до $o((x - 3)^{2n+1})$ функцию

$$y = \log_5(2x^2 - 12x + 19).$$

6.⑥ Вычислить предел:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(e^{\operatorname{tg} x} + \frac{2}{x} (\operatorname{arctg} \ln(1 - x) + x) - \operatorname{sh} \frac{x^2}{2} \right)^{\frac{\sin(x^2)}{x^5}}.$$

7.⑥ Вычислить предел:

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

Семестровая контрольная работа по математическому анализу
1 семестр 2004/2005 уч.г.

№ группы	Фамилия студента	Сумма баллов	Оценка	Подпись препод.

1.③ Найти производную функции (ответ можно не упрощать)

$$y(x) = \frac{(1+x^4)^3}{\log_{x^2} \sin x} (\sqrt[5]{\operatorname{ctg} x} + 1)^{\arcsin^2 x^2}.$$

2. Вычислить интегралы:

а) ④ $\int \frac{2x^2 - 5x + 3}{(x+2)(4x^2 - 2x + 1)} dx$, б) ④ $\int \ln(\sqrt{x} + \sqrt{x+1}) dx$.

3.③ Вычислить y'_x и y''_{xx} при $t = \frac{\pi}{4}$, если

$$x(t) = e^t(3 \cos t - 4 \sin t), \quad y(t) = e^t(4 \cos t + 3 \sin t).$$

4.③ Найти $y^{(n)}(x)$ для $n \geq 3$ (ответ можно не упрощать), если

$$y = (x^2 - x + 3) \ln \left(2 + \frac{1}{x-3} \right).$$

5.④ Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки $x_0 = \frac{\pi}{2}$ до $o\left(\left(x - \frac{\pi}{2}\right)^{2n+1}\right)$ функцию

$$y = \left(x - \frac{\pi}{2}\right) \sin x - \cos x.$$

6.⑥ Вычислить предел:

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

7.⑥ Вычислить предел:

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

Семестровая контрольная работа по математическому анализу
1 семестр 2004/2005 уч.г.

№ группы	Фамилия студента	Сумма баллов	Оценка	Подпись препод.

1.③ Найти производную функции (ответ можно не упрощать)

$$y(x) = \frac{\log_{x^2} \cos x}{(1+x^8)^2} (\sqrt[3]{\operatorname{ch} x} + 3)^{\operatorname{arctg}^2 x^2}.$$

2. Вычислить интегралы:

а) ④ $\int \frac{7x^2 - x - 4}{(x+3)(3x^2 - x + 1)} dx$, б) ④ $\int \operatorname{arctg} \sqrt{\frac{8-x}{x}} dx$.

3.③ Вычислить y'_x и y''_{xx} при $t = \sqrt{3}$, если

$$x(t) = \sqrt{1+t^2}, \quad y(t) = \ln \left(t + \sqrt{1+t^2} \right).$$

4.③ Найти $y^{(n)}(x)$ для $n \geq 3$ (ответ можно не упрощать), если

$$y = x^2 \ln \left(4x - \frac{1}{x} \right).$$

5.④ Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки $x_0 = -2$ до $o((x+2)^n)$ функцию

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

6.⑥ Вычислить предел:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\sqrt{1 + \arcsin x} + \frac{1}{x} \ln(1 + \sin x) - e^{\frac{x^2}{24}} \right)^{\frac{1 - \cos x}{x^5}}.$$

7.⑥ Вычислить предел:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x + \operatorname{ch} x) - e^{\operatorname{tg} x} + \sqrt[4]{1 + 2x^2}}{e^{-2x^2 + \operatorname{arctg} 2x} - \operatorname{sh} 2x - (1 + 2x)^{x/2} (1 - x^2)}.$$

Семестровая контрольная работа по математическому анализу
1 семестр 2004/2005 уч.г.

№ группы	Фамилия студента	Сумма баллов	Оценка	Подпись препод.
----------	------------------	--------------	--------	-----------------

1.③ Найти производную функции (ответ можно не упрощать)

$$y(x) = \frac{\cos^2(2\sqrt{x})}{\log_{2x} \operatorname{arctg}(x^3)} (\operatorname{ch} x)^{x^4-1}.$$

2. Вычислить интегралы:

а) ④ $\int \frac{5x^2 - x - 3}{(x+2)(3x^2 - 3x + 1)} dx$, б) ④ $\int \operatorname{arcsin} \sqrt{\frac{x}{x+2}} dx$.

3.③ Вычислить y'_x и y''_{xx} при $t = \frac{\pi}{4}$, если

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

4.③ Найти $y^{(n)}(x)$ для $n \geq 3$ (ответ можно не упрощать), если

$$y = (2x^2 - x) \sin^2(2x - 1).$$

5.④ Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки $x_0 = 0$ до $o(x^{2n})$ функцию

$$y = x \ln \left(1 - \frac{2}{x^2 - 3} \right).$$

6.⑥ Вычислить предел:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(e^{\operatorname{arctg} x} + 2 \frac{\cos \operatorname{tg} x - 1}{x} - \operatorname{arcsin} \frac{x^2}{2} \right)^{\frac{1}{\ln(1+3x^3)}}.$$

7.⑥ Вычислить предел:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln \left(\sqrt{x + \cos x} - \sin \frac{x}{2} \right) + 3 \left(\operatorname{ch} \operatorname{arctg} \frac{x}{2} - 1 \right)}{\sqrt{\operatorname{ch} x + \operatorname{arcsin} x - x^2} - (1-x)^x \left(1 + \frac{x}{2} \right) - \operatorname{tg} \frac{5}{8} x^2}.$$