

**Семестровая контрольная работа**  
**по математическому анализу**  
**осенний семестр 2010–2011 учебного года**

		( )	( )	
№ группы	Фамилия студента	Сумма баллов	Оценка	Подпись преподав.

1. Найти производные  $y'$  и  $z'$  функций

a) ②  $y = \frac{\cos^2 \frac{2}{\sqrt{1-x}}}{\operatorname{arctg}(3 \operatorname{tg} x)}$

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

(ответ можно не упрощать)

2. Вычислить интегралы

a) ④  $\int \frac{3 dx}{(x^2 + x + 1)(x - 1)^2}$

b)\* ⑤  $\int x^2 \ln(x + \sqrt{x^2 - 1}) dx$

3. ④ Найти  $y'_x$  и  $y''_{xx}$ , если

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

4. ④ Найти  $y^{(8)}(-1)$  для функции

$$y = \ln(x^2 - 4x + 3).$$

5.\* ⑤ Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки  $x_0 = 1$  до  $o((x - 1)^{2n})$  функцию  $y = (2x^2 - 4x - 1) \operatorname{arctg} \left(\frac{x + 1}{x - 3}\right)$ .

6. ⑤ Найти предел

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

7. ⑥ Найти предел

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

**Семестровая контрольная работа**  
**по математическому анализу**  
**осенний семестр 2010–2011 учебного года**

		(      )	(      )	
№ группы	Фамилия студента	Сумма баллов	Оценка	Подпись преподав.

1. Найти производные  $y'$  и  $z'$  функций

a) ②  $y = \frac{e^{\operatorname{ctg} x^3} + 2^{-\sqrt{x}}}{\operatorname{ch}^2(5x - 4)}$

b) ③  $z = (x + \sqrt{x^2 + 4})^{\ln^2 \operatorname{tg}(x/2)}$

(ответ можно не упрощать)

2. Вычислить интегралы

a) ④  $\int \frac{3x^3 dx}{(x-1)(x^2+x+1)}$

b)\* ⑤  $\int \arcsin \sqrt{x} dx$

3. ④ Найти  $y'_x$  и  $y''_{xx}$ , если

$$y(t) = \frac{t^2 - 4}{t^2 + 4}, \quad x(t) = \operatorname{arctg} \frac{t - 2}{t + 2}.$$

4. ④ Найти  $y^{(10)}(1)$  для функции

$$y = (3x^2 - 4x) \cos \pi x.$$

5.\* ⑤ Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки  $x_0 = -1$  до  $o((x+1)^{2n})$  функцию  $y = (x^2 + 2x + 5) \ln(x + 1 + \sqrt{x^2 + 2x + 5})$ .

6. ⑤ Найти предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} (\operatorname{ch} x \operatorname{ch} 2x - \operatorname{sh}^2 x) \frac{x}{\operatorname{tg} x - x}.$$

7. ⑥ Найти предел

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

**Семестровая контрольная работа**  
**по математическому анализу**  
**осенний семестр 2010–2011 учебного года**

		(      )	(      )	
№ группы	Фамилия студента	Сумма баллов	Оценка	Подпись преподав.

1. Найти производные  $y'$  и  $z'$  функций

a) ②  $y = \frac{\sin^3(xe^{-x})}{\operatorname{tg}^2 \ln x + 2\sqrt{x}}$

b) ③  $z = (x^2 + 2x + 2)^{(\sqrt[3]{1+3x})/\cos x}$

(ответ можно не упрощать)

2. Вычислить интегралы

a) ④  $\int \frac{x^2 + 2x + 3}{(x-1)(x^2 - x + 1)} dx$

b)\* ⑤  $\int x \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) dx$

3. ④ Найти  $y'_x$  и  $y''_{xx}$ , если

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

4. ④ Найти  $y^{(6)}(2)$  для функции

$$y = \frac{x-5}{x^2-1}.$$

5.\* ⑤ Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки  $x_0 = 1$  до  $o((x-1)^{2n})$  функцию  $y = (3x^2 - 6x + 7)\operatorname{arctg} \frac{2x-1}{x-3}$ .

6. ⑤ Найти предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\operatorname{arctg}(2 \operatorname{tg} x)}{\sin 3x - \operatorname{sh} x} \right) \frac{1}{\sqrt{1+x \sin x} - 1}.$$

7. ⑥ Найти предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + \operatorname{tg} x) - \operatorname{arctg}(x \cos x) + \operatorname{tg} \frac{x^2}{2}}{\sqrt{1 + \arcsin x} - e^{x/2} + \sin \frac{x^2}{4}}.$$

**Семестровая контрольная работа**  
**по математическому анализу**  
**осенний семестр 2010–2011 учебного года**

		(     )	(     )	
№ группы	Фамилия студента	Сумма баллов	Оценка	Подпись преподав.

1. Найти производные  $y'$  и  $z'$  функций

а) ②  $y = \frac{\ln^2 x + \sqrt{\cos x}}{(x^2 + 1)3^x}$     б) ③  $z = (\operatorname{ch} 2x - \sin x)^{\operatorname{arctg}(x^2/(x+2))}$

(ответ можно не упрощать)

---

2. Вычислить интегралы

а) ④  $\int \frac{x^3 + 2x}{(x + 1)(x^2 - x + 1)} dx$     б)\* ⑤  $\int \arccos \left( \frac{x}{1 - x} \right) dx$

---

3. ④ Найти  $y'_x$  и  $y''_{xx}$ , если

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


---

4. ④ Найти  $y^{(5)}(\pi)$  для функции

$$y = (x^2 + 2\pi x) \sin 2x.$$


---

5.\* ⑤ Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки  $x_0 = 2$  до  $o((x - 2)^{2n})$  функцию  $y = (4x - x^2) \ln(x - 2 + \sqrt{x^2 - 4x + 8})$ .

---

6. ⑤ Найти предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x \cos 2x - \sin^2 x) \frac{1}{e^{2x} - e^x - \ln(1 + x)}.$$


---

7. ⑥ Найти предел

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


---