

Семестровая контрольная работа
«Введение в математический анализ»
осенний семестр 2015–2016 учебного года

№ группы	Фамилия студента	Сумма баллов	Оценка

1. ② Найти производную функции $y = \left(\frac{e^{x^2} + \frac{\ln x}{\operatorname{sh} x}}{\sin(\cos x)} \right)^{\arcsin x}$ (ответ можно не упрощать).

2. Вычислить интегралы

a) ④ $\int \frac{8x^2 + 9x + 5}{(x+1)(2x^2 + x + 1)} dx;$ b) ④ $\int \ln(2 + \sqrt{x}) dx.$

3. ③ Найти y'_x, y''_{xx} , если

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

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

$$y = (x^2 - x + 1)(1 - 3x)^{-10}.$$

5. ④ Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки $x_0 = 1$ до $o((x - x_0)^{2n+1})$ функцию

$$y = \frac{2x^2 - 4x}{(x^2 - 2x + 3)^{3/2}}.$$

6. ⑤ Вычислить

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin \operatorname{sh} x - x}{(1 + \operatorname{th} x)^x - \sqrt{1 + 2x^2}}.$$

7. ⑤ Вычислить

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(2 \cos^{3/2} x - \frac{\sin x}{\operatorname{arctg} x} \right) \frac{x}{\operatorname{tg} x - \operatorname{sh} x}.$$

Семестровая контрольная работа
«Введение в математический анализ»
осенний семестр 2015–2016 учебного года

№ группы	Фамилия студента	Сумма баллов	Оценка

1. ② Найти производную функции $y = \left(\frac{\sin \sqrt{x} + \operatorname{th} x}{2^x \sin x} \right)^{\operatorname{arctg} x}$ (ответ можно не упрощать).

2. Вычислить интегралы

a) ④ $\int \frac{3x^2 - 7}{(x-2)(x^2 - x + 3)} dx;$

b) ④ $\int \frac{\arcsin 2\sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx.$

3. ③ Найти y'_x, y''_{xx} , если

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

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

$$y = (x^2 - 4x + 1) \sin(2x + 1).$$

5. ④ Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки $x_0 = -2$ до $o((x-x_0)^{2n+1})$ функцию

$$y = \frac{3x^2 + 12x + 20}{(x^2 + 4x + 6)^{2/3}}.$$

6. ⑤ Вычислить

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

7. ⑤ Вычислить

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(2 \cos^{5/2} x - \frac{\arcsin x}{\operatorname{th} x} \right)^{\frac{2x}{\operatorname{sh} x - \sin x}}.$$

Семестровая контрольная работа
«Введение в математический анализ»
осенний семестр 2015–2016 учебного года

№ группы	Фамилия студента	Сумма баллов	Оценка

1. ③ Найти производную функции $y = (\ln \arcsin x) \frac{\sqrt{\cos x}}{x}$ (ответ можно не упрощать).

2. Вычислить интегралы

a) ④ $\int \frac{6x^2 + x + 2}{(2x + 1)(2x^2 - x + 2)} dx;$

b) ④ $\int e^x \arccos \frac{\sqrt{e^{2x} - 1}}{e^x} dx.$

3. ③ Найти y'_x, y''_{xx} , если

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

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

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

5. ④ Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки $x_0 = -1$ до $o((x - x_0)^n)$ функцию

$$y = \frac{x^2 + 2x - 2}{(x^2 + 2x + 9)^{1/3}}.$$

6. ⑤ Вычислить

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

7. ⑤ Вычислить

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(2 \operatorname{ch}^{1/3} x - \frac{x^2}{\operatorname{tg}^2 x} \right) \frac{x}{\operatorname{arctg} x - \arcsin x}.$$

Семестровая контрольная работа
«Введение в математический анализ»
осенний семестр 2015–2016 учебного года

№ группы	Фамилия студента	Сумма баллов	Оценка

1. ② Найти производную функции $y = \left(\frac{\operatorname{arctg} \left(\frac{1+x}{\sin x} \right)}{e^x} \right)^{\cos x}$ (ответ можно не упрощать).

2. Вычислить интегралы

a) ④ $\int \frac{x^2 - 21x + 8}{(x-4)(x^2 + 2x + 6)} dx;$ b) ④ $\int \ln \left(\frac{1 + \sin x}{1 - \sin x} \right) \cos x dx.$

3. ③ Найти y'_x, y''_{xx} , если

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

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

$$y = (x^2 + 3) \ln(x^2 - 1).$$

5. ④ Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки $x_0 = -1/2$ до $o((x - x_0)^{2n+1})$ функцию

$$y = \frac{4x^2 + 4x}{(4x^2 + 4x + 9)^{1/3}}.$$

6. ⑤ Вычислить

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

7. ⑤ Вычислить

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