

Семестровая контрольная работа
«Введение в математический анализ»
осенний семестр 2012–2013 учебного года

№ группы	Фамилия студента	Сумма баллов	Оценка	Подпись преподав.

1. ③ Найти производную функции $y = \left(\frac{(2x^2 + 1)^{\sin x} - 2^x \sqrt{1 + x^2}}{\log_2(\operatorname{tg} x)} \right)^{x^3}$ (ответ можно не упрощать).

2. Вычислить интегралы

a) ④ $\int \frac{4x + 5}{(x - 3)(2x^2 - x + 2)} dx;$

b) ⑤ $\int \frac{\operatorname{arctg} \sqrt{x/2}}{\sqrt{x + 2}} dx.$

3. ③ Найти y''_{xx} , если

$$x(t) = \frac{2t + 1}{t^2}, \quad y(t) = \frac{2t^3 - 1}{t^2}.$$

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

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

5. ④ Разложить по формуле Тейлора при $x \rightarrow 1$ до $o((x - 1)^{2n+1})$ функцию

$$f(x) = \frac{2x^2 - 4x + 7}{(x^2 - 2x + 5)^{3/2}}.$$

6. ④ Вычислить

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

7. ⑤ Вычислить

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 + x)^{-2x} - \cos 2x}{\sqrt{1 + 6x} - \ln(1 + 3x) - 1}.$$

Семестровая контрольная работа
«Введение в математический анализ»
осенний семестр 2012–2013 учебного года

№ группы	Фамилия студента	Сумма баллов	Оценка	Подпись преподав.

1. ③ Найти производную функции $y = \left(\frac{x^4 \ln \sin x - \arcsin \sqrt{x}}{\cos^6(x^2 - 3/x^4)} \right)^{5x}$ (ответ можно не упрощать).

2. Вычислить интегралы

a) ④ $\int \frac{7x + 3}{(x + 2)(3x^2 + x + 1)} dx;$ b) ⑤ $\int \frac{\ln(x + \sqrt{x^2 - 1})}{x^2} dx.$

3. ③ Найти y''_{xx} , если

$$x(t) = \frac{1 - t}{t^3}, \quad y(t) = (2t - 3)^2(4t - 3).$$

4. ③ Найти $y^{(n)}$, $2 \leq n \leq 100$, если

$$y = (5x^2 + 3x - 1)(8x + 3)^{100}.$$

5. ④ Разложить по формуле Тейлора при $x \rightarrow -1$ до $o((x + 1)^{2n+1})$ функцию

$$f(x) = \frac{3x^2 + 6x + 10}{(x^2 + 2x + 9)^{2/3}}.$$

6. ④ Вычислить

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

7. ⑤ Вычислить

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