

# ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина Математический анализ

Курс 1 Семестр 2 2003/2004 уч.г.

Фамилия студента \_\_\_\_\_ № группы \_\_\_\_\_

Сумма баллов	
Фамилия проверяющего	

Оценка	
Фамилия экзаменатора	

- 1.④ Разложить по формуле Тейлора до  $o\left((x-1)^2 + (y+1)^2\right)$  в точке  $A(1, -1)$  функцию  $z(x, y)$ , заданную неявно уравнением

$$xz + y = e^{(x+y)z}.$$

- 2.③ Исследовать на дифференцируемость в точке  $(0, 0)$  функцию

$$f(x, y) = \sin\left(|x|^{3/4}|y|^{1/3}\right).$$

- 3.③ Найти объем тела, образованного при вращении вокруг оси  $Ox$  фигуры

$$0 \leq y \leq x\sqrt{x}\sqrt[4]{1-x^2}, \quad 0 \leq x \leq 1.$$

- 4.④ Исследовать на сходимость интеграл

$$\int_0^{+\infty} \frac{(\sqrt{1+2x} - \cos x)^\alpha}{x + \ln^2 x} dx.$$

- 5.⑥ Исследовать на сходимость и абсолютную сходимость интеграл

$$\int_2^{+\infty} \frac{\cos x^2}{(\sqrt{x} + \sin e^{-x})^\alpha} dx.$$

- 6.③ Исследовать на сходимость ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)!}{3^n (n!)^2 \ln \cos \frac{1}{n}}.$$

- 7.⑤ Исследовать на сходимость и равномерную сходимость на множествах  $(0; 1)$  и  $(1; +\infty)$  последовательность

$$f_n(x) = \sin \frac{\pi n + x}{x + 2n}, \quad n \in \mathbb{N}.$$

- 8.⑥ Исследовать на сходимость и равномерную сходимость на множествах  $(0; 1)$  и  $(1; +\infty)$  ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{x\sqrt{n} + n} \operatorname{arctg} \frac{x}{\sqrt{n}}.$$

- 9.④ Разложить в ряд Маклорена функцию  $f(x) = \log_2(6x^2 + 2)^x$  и найти радиус сходимости полученного ряда.

- 10.④ Исследовать на равномерную непрерывность на множестве  $(0; +\infty)$  функцию  $f(x) = x \sin \sqrt{x}$ .

# ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина **Математический анализ**

Курс **1** Семестр **2** 2003/2004 уч.г.

Фамилия студента \_\_\_\_\_ № группы \_\_\_\_\_

Сумма баллов	
Фамилия проверяющего	

Оценка	
Фамилия экзаменатора	

- 1.④ Разложить по формуле Тейлора до  $o\left((x-1)^2 + (y-2)^2\right)$  в точке  $A(1,2)$  функцию  $z(x,y)$ , заданную неявно уравнением

$$\sin(z-x) = 2z^2 - xy, \quad \text{где } z(1,2) = 1.$$

- 2.③ Исследовать на дифференцируемость в точке  $(0,0)$  функцию

$$f(x,y) = \ln\left(1 + |x|^{4/5}|y|^{1/3}\right).$$

- 3.③ Найти площадь поверхности, образованной при вращении вокруг оси  $Ox$  кривой

$$y = \cos x, \quad 0 \leq x \leq \pi/4.$$

- 4.④ Исследовать на сходимость интеграл

$$\int_0^{+\infty} \frac{\operatorname{sh}^\alpha x}{\ln^2(e\sqrt{x} - \cos x)} dx.$$

- 5.⑥ Исследовать на сходимость и абсолютную сходимость интеграл

$$\int_2^{+\infty} \frac{\sin x^{3/2}}{(x + \cos \operatorname{arctg} x)^\alpha} dx.$$

- 6.③ Исследовать на сходимость ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{n^n \log_4^n \left(1 + \frac{1}{n}\right)}.$$

- 7.⑤ Исследовать на сходимость и равномерную сходимость на множествах  $(0;1)$  и  $(1;+\infty)$  последовательность

$$f_n(x) = \operatorname{tg} \frac{\pi n x + 1}{1 + 4n x}, \quad n \in \mathbb{N}.$$

- 8.⑥ Исследовать на сходимость и равномерную сходимость на множествах  $(0;1)$  и  $(1;+\infty)$  ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{-xn} \sin(nx^2)}{xn}.$$

- 9.④ Разложить в ряд Маклорена функцию  $f(x) = x \operatorname{arctg} \frac{4x^2 - 3}{4x^2 + 3}$  и найти радиус сходимости полученного ряда.

- 10.④ Исследовать на равномерную непрерывность на множестве  $(1;+\infty)$  функцию  $f(x) = x^2 \sin \ln x$ .

# ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина **Математический анализ**

Курс **1** Семестр **2** 2003/2004 уч.г.

Фамилия студента \_\_\_\_\_ № группы \_\_\_\_\_

Сумма баллов	
Фамилия проверяющего	

Оценка	
Фамилия экзаменатора	

- 1.④ Разложить по формуле Тейлора до  $o\left((x-1)^2 + (y-1)^2\right)$  в точке  $A(1,1)$  функцию  $z(x,y)$ , заданную неявно уравнением

$$z - 2y = (x + y) \ln(z - 1), \quad \text{где } z(1,1) = 2.$$

- 2.③ Исследовать на дифференцируемость в точке  $(0,0)$  функцию

$$f(x,y) = \operatorname{tg}\left(|x|^{1/3}|y|^{1/2}\right).$$

- 3.③ Найти длину дуги кривой

$$x = \cos^3 t, \quad y = \sin^3 t, \quad -\pi/4 \leq t \leq \pi/4.$$

- 4.④ Исследовать на сходимость интеграл

$$\int_0^{+\infty} \left| \sqrt[3]{1+3x} - \operatorname{ch} x \right|^\alpha \arcsin \frac{x}{1+x^3} dx.$$

- 5.⑥ Исследовать на сходимость и абсолютную сходимость интеграл

$$\int_2^{+\infty} \frac{\sin x^3}{\left(x^{3/2} + \sin \frac{1}{x}\right)^\alpha} dx.$$

- 6.③ Исследовать на сходимость ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3n)! \sin 7^{-n}}{n!(2n)!}.$$

- 7.⑤ Исследовать на сходимость и равномерную сходимость на множествах  $(0;1)$  и  $(1;+\infty)$  последовательность

$$f_n(x) = \exp \frac{n+x}{n^2+x}, \quad n \in \mathbb{N}.$$

- 8.⑥ Исследовать на сходимость и равномерную сходимость на множествах  $(0;1)$  и  $(1;+\infty)$  ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{x^2+n} \operatorname{arccctg} \frac{\sqrt{n}}{x}.$$

- 9.④ Разложить в ряд Маклорена функцию  $y = x^2 \arccos \sqrt{\frac{1}{2} - 5x^2}$  и найти радиус сходимости полученного ряда.

- 10.④ Исследовать на равномерную непрерывность на множестве  $(0;+\infty)$  функцию  $f(x) = x \cos \sqrt{x}$ .

# ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина **Математический анализ**

Курс **1** Семестр **2** 2003/2004 уч.г.

Фамилия студента \_\_\_\_\_ № группы \_\_\_\_\_

Сумма баллов	
Фамилия проверяющего	

Оценка	
Фамилия экзаменатора	

- 1.④ Разложить по формуле Тейлора до  $o\left((x-2)^2 + y^2\right)$  в точке  $A(2,0)$  функцию  $z(x,y)$ , заданную неявно уравнением

$$\operatorname{arctg}(x-2z) = yz.$$

- 2.③ Исследовать на дифференцируемость в точке  $(0,0)$  функцию

$$f(x,y) = \arcsin\left(|x|^{2/3}|y|^{1/5}\right).$$

- 3.③ Найти объем тела, образованного при вращении вокруг оси  $Oy$  фигуры

$$0 \leq y \leq \cos^2 x, \quad 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}.$$

- 4.④ Исследовать на сходимость интеграл

$$\int_0^{+\infty} \ln^\alpha(e^x - x) \operatorname{arctg} \frac{x^2}{2 + \ln^2 x} dx.$$

- 5.⑥ Исследовать на сходимость и абсолютную сходимость интеграл

$$\int_2^{+\infty} \frac{\cos \sqrt{x}}{(x + \operatorname{tg} e^{-x})^\alpha} dx.$$

- 6.③ Исследовать на сходимость ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} \operatorname{tg} \frac{1}{3^n} \cdot \ln^n n.$$

- 7.⑤ Исследовать на сходимость и равномерную сходимость на множествах  $(0; 1)$  и  $(1; +\infty)$  последовательность

$$f_n(x) = \operatorname{ch} \frac{nx + 1}{n^2x + 1}, \quad n \in \mathbb{N}.$$

- 8.⑥ Исследовать на сходимость и равномерную сходимость на множествах  $(0; 1)$  и  $(1; +\infty)$  ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{x+n} e^{-xn}.$$

- 9.④ Разложить в ряд Маклорена функцию  $y = x \arcsin \sqrt{\frac{1}{2} - x^3}$  и найти радиус сходимости полученного ряда.

- 10.④ Исследовать на равномерную непрерывность на множестве  $(1; +\infty)$  функцию  $f(x) = x^2 \cos \ln x$ .