

Группа РФ-17-09

Факультет А и ВТ  
Кафедра высшей математики  
Интегральное исчисление. Ряды.  
Функции нескольких переменных.

**Экзаменационный билет № 0**  
*(предварительного экзамена)*

1. Вычислить интегралы  $\int \frac{(x-1)dx}{x^4 + x^2}$ ,  $\int x \cdot \operatorname{arctg}(2x)dx$ .

2. Найти площадь фигуры, ограниченной заданной кривой  $\rho = 4 \sin^2 \varphi$ .

3. Найти длину дуги кривой  $y = \ln(x^2 - 1)$ ,  $2 \leq x \leq 3$ .

4. Исследовать сходимость интеграла  $\int_0^{\infty} \frac{dx}{3x^2 + \sqrt[3]{x^2}}$ .

5. Исследовать сходимость рядов  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{2n+3}{2n+1} \right)^{n^2}$ ,  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \sqrt{n}}{3n^2 + 2} (x+2)^n$ .

6. Разложить функцию  $y = \sqrt[3]{x+4}$  в ряд по степеням  $(x-2)$ .

7. Найти  $d^2 z$  функции  $z = \sqrt{x} \cdot \operatorname{arctg} \frac{y}{x}$ .

7. Записать двойной интеграл в виде повторного интеграла, изменить порядок интегрирования и вычислить его:

$\iint_D xy dx dy$ , где область  $D$ , ограничена кривыми:  $x^2 + y^2 = 2y$ ,  $x + y = 2$ .

Лектор

Юницкий С.А.