

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
НЕФТИ И ГАЗА им. И.М. ГУБКИНА

Факультет Разработки
Курс 1 группы РФ-16-9

Дисциплины Интегральные исчисления. Ряды.
на весенний семестр 2016/2017
учебного года
Лектор доцент О.Н.Петрова

БИЛЕТ №0

1. Формула Стокса. Ее запись в векторной форме. Условия независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования (4 равносильных утверждения).

2. Признак Даламбера сходимости числового ряда.

3. Вычислить интегралы

$$1. \int \frac{4x^3 + 5x}{\sqrt{9 - x^4}} dx, \quad 2. \int (2x + 1) \sin 3x dx, \quad 3. \int \frac{dx}{x^2(x^2 + 3)}$$

4. Вычислить несобственные интегралы (или установить их расходимость).

$$1. \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x(x+2)}}, \quad 2. \int_2^{\infty} \frac{e^{1/x} - 1}{x^2} dx$$

5. Поменять порядок интегрирования и записать в полярных координатах.

$$\int_0^1 dy \int_{-y}^0 f(x, y) dx + \int_1^{\sqrt{2}} dy \int_{-\sqrt{2-y^2}}^0 f(x, y) dx$$

6. Найти объем тела, ограниченного поверхностями

$$z = 4 - y^2, \quad y = x^2 / 2, \quad z = 0$$

7. Исследовать на сходимость

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left| \frac{n \operatorname{arctg} n}{n+1} \right|^n$$

8. Найти интервал сходимости

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^{2n-1}}{n^2 9^n}$$

9. Вычислить поток вектора $\mathbf{a} = 2x\mathbf{i} + y^2z^3\mathbf{j} + 2z\mathbf{k}$ через замкнутую поверхность $y=4x^2$, $y=1$, $z=x$, $z=0$, $x>0$.

10. Будет ли поле вектора $\mathbf{a} = (\cos y + z \cos x)\mathbf{i} - x \sin y \mathbf{j} + \sin x \mathbf{k}$ потенциальным? В случае положительного ответа найти потенциал поля.

Лектор доц. Петрова О.Н.