Основные определения и теоремы, вынесенные на минисессию
Четвертый семестр, 2016 г. (Любанова А.Ш.)

Основные определения

1. Интегралы Эйлера (гамма-функция и бета-функция)
2. Преобразование Фурье
3. Параметрически заданная непрерывная кривая.
4. Криволинейный интеграл первого рода.
5. Криволинейный интеграл второго рода через криволинейный интеграл первого рода.
6. Криволинейный интеграл второго рода через интегральную сумму.
7. Положительная и отрицательная ориентация контура.

Основные теоремы

1. Свойства криволинейного интеграла первого рода.
2. Свойства криволинейного интеграла второго рода.
3. Формула Грина (теорема 5.1).
4. Критерии независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования (теоремы 7.1 и 7.2)

Экзаменационный билет
Математический анализ. Четвертый семестр (минисессия), 2015 год
Вариант 0

Фамилия ______________________________ Группа ______________________________

1	2	3	4	5	6	Σ
5	6	7	6	8	8	40

1. а) дайте определение криволинейного интеграла первого рода; (2 балла)
   б) сформулируйте теорему 5.1 (формула Грина). (3 балла)
2. Проверьте, можно ли дифференцировать интеграл $I(y)$ по правилу Лейбница и, применяя дифференцирование по параметру, найдите его производную, если
   $I(y) = \int\limits_0^{\operatorname{ch} y} \ln(1 + x + y^2)\, dx.$ (6 баллов)
3. Исследуйте интеграл $I(\alpha)$ на равномерную сходимость на множестве E, если
   $I(\alpha) = \int\limits_0^{+\infty} \frac{\operatorname{arctg} \alpha x}{1 + \alpha x^2}\, dx, \quad E = [1, +\infty).$ (7 баллов)
4. Используя эйлеровы интегралы, вычислите интеграл $I(\alpha) = \int\limits_0^2 \frac{dx}{\sqrt[3]{x^2(2 - x)}}$. (6 баллов)
5. Вычислить криволинейный интеграл первого рода $\int\limits_\Gamma \frac{z\,ds}{x + y}$, где Γ – отрезок параболы
   $x = t,\ y = t,\ z = t^2,\ 1 \le t \le 3.$ (8 баллов)
6. Применяя формулу Грина, вычислить криволинейный интеграл второго рода
   $\int\limits_\Gamma (x + y)dx + (x - y)dy$, где Γ – граница полукруга $x^2 + y^2 = 1$, расположенного в
   правой полуплоскости. (8 баллов)