

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ: 3 семестр

Теоремы, выносимые на экзамен

Теорема Эйлера об однородных функциях.
Теорема о симметричности второго дифференциала.
Формула Тейлора для функций многих переменных.
Теорема об асимптотической характеристике полинома Тейлора.
Теорема о симметричности дифференциалов высших порядков.
Доказательство рекуррентного правила вычисления дифференциалов высших порядков.
Необходимые и достаточные условия экстремума функции во внутренней точке области определения.
Теорема об обратной функции.
Теорема о неявных функциях.
Теорема о выпрямляющем диффеоморфизме.
Теорема о ранге.
Теорема о функциональной зависимости системы функций.
Теорема о корректности определения касательного пространства.
Принцип множителей Лагранжа в задаче на условный экстремум (необходимые условия экстремума).
Достаточное условие экстремума в этой же задаче.
Теорема о том, что совокупность ступенчатых функций образует векторное пространство.
Доказательство свойств элементарного интеграла включая принцип исчерпывания.
Элементарная теорема Бешпо Леви для ступенчатых функций.
Элементарная теорема Фубини для ступенчатых функций.
Доказательство свойств интегральной нормы.
Доказательство свойств пренебрежимых множеств и функций.
Доказательство свойств интеграла Лебега.
Теорема о нормально сходящихся рядах.
Теорема Бешпо Леви.
Теорема Ф. Рисса о полноте.
Теорема Лебега о мажорируемой сходимости.
Доказательство связи интеграла Лебега с интегралом Римана в пространстве $\mathbb{R}^1$.
Теорема об измеримости предела последовательности измеримых функций.
Признак интегрируемости Лебега.
Теорема об измеримости почти непрерывной функции.
Лемма Фату.
Доказательство свойств измеримых множеств.
Теорема об измеримости множеств Лебега измеримой функции.
Теорема о характеристизации измеримой функции через множества Лебега.
Теоремы Фубини и Тонелли.

Формула Кавальери — Лебега.

Доказательство свойства регулярности меры Лебега.

Теорема об искажении меры Лебега при линейных невырожденных преобразованиях.

Лемма о $\mathcal{N}$ -свойстве гладкого отображения.

Лемма о локальном искажении меры при гладких гомеоморфизмах.

Основная лемма об искажении меры при гладких отображениях.

Теоремы о замене переменной в интеграле Лебега.

Интегрирование особенностей вида $|x|^m$ в $\mathbb{R}^k$ в окрестности 0 и ∞ .

Теоремы о предельном переходе по параметру, непрерывности по параметру, дифференцируемости по параметру (правило Лейбница).

Доказательство свойств гамма и бета функций Эйлера.

Нахождение

1) объема шара в $\mathbb{R}^k$,

2) интеграла Эйлера — Пуассона: $\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} dx$.