

I. НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ И ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ

II.

- 1) Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства (доказать).
- 2) Метод подстановки, интегрирование по частям, теорема Чебышева (доказать)
- 3) Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл: определение.
- 4) Необходимое условие существования определенного интеграла (без доказательства), примеры.
- 5) Классы интегрируемых функций (без доказательства)
- 6) Свойства интегрируемых функций
- 7) Свойства определенного интеграла (10 теорем) (геометрическая иллюстрация)
- 8) Формула Ньютона-Лейбница (теорема Борроу, основная теорема интегрального исчисления). Доказать.
- 9) Основные методы вычисления определенного интеграла (интегрирование по частям, метод подстановки, интеграл по симметричному промежутку от четной и нечетной функции).
- 10) Геометрические приложения определенного интеграла. Вычисление площадей, длины дуги, объема тела вращения в различных системах координат (вывод формул).
- 11) Несобственные интегралы I и II рода. Признаки сходимости (2 признака сравнения. первый признак - доказать).
- 12) Признак абсолютной сходимости (доказать).

III. ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ.

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ПОЛЯ

IV.

- 13) Задачи, приводящие к понятию кратного интеграла. Определение двойного интеграла. Достаточные условия интегрируемости. Свойства двойного интегралов. Вычисление двойного интеграла (вывод формулы).
- 14) Тройной интеграл: определение, свойства. Вычисление тройного интеграла.
- 15) Криволинейные координаты. Якобиан. Замена переменных в кратных интегралах (вывод формул).
- 16) Приложения кратных интегралов в геометрии и в механике.
- 17) Криволинейные интегралы по длине дуги: определение, свойства, вычисление.
- 18) Криволинейные интегралы по координатам: определение, свойства, вычисление. Формула площади ограниченной контуром. Формула Грина (доказать).
- 19) Криволинейные интегралы II рода, не зависящие от пути интегрирования. Интегрирование полных дифференциалов. Связь криволинейных интегралов I и II рода и их приложения.
- 20) Поверхностные интегралы I рода: определение, свойства, вычисление (вывод формулы).
- 21) Поверхностные интегралы II рода: определение свойства, вычисление (вывод формулы).
- 22) Формула Остроградского-Гаусса, формула Стокса. Связь поверхностных интегралов I и II рода (доказать).
- 23) Понятие скалярного и векторного поля, их характеристики. Физ. смысл поверхностного интеграла II рода.
- 24) Типы векторных полей.