

Вопросы к экзамену 2 семестр

1	Первообразная функции. Неопределённый интеграл и его свойства. Основная таблица интегралов. Теорема об инвариантности формул интегрирования
2	Интегрирование по частям и замена переменной. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование простейших иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегралы вида $\int R(\sqrt{a^2 - x^2})dx$; $\int R(\sqrt{x^2 - a^2})dx$; $\int R(\sqrt{a^2 + x^2})dx$. Универсальная подстановка. Задача о площади криволинейной трапеции
3	Определение определенного интеграла. Геометрический и механический смысл определенного интеграла. Теоремы об оценке и о среднем значении определенного интеграла по переменному верхнему пределу.
4	Вывод формулы Ньютона-Лейбница. Замена переменной. Интегрирование по частям. Несобственные интегралы
5	Интегралы, зависящие от параметра. Гамма функция. Приложения определенного интеграла. Вычисление площадей, объемов, длины дуги, площади поверхности вращения
6	Задача об объеме цилиндрического тела. Определение двойного интеграла. Теорема существования. Свойства двойного интеграла. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах. Приложения двойного интеграла к задачам геометрии.
7	Задача о работе переменной силы на криволинейном пути. Криволинейный интеграл по координатам. Формула Грина. Нахождение функции двух переменных по её полному дифференциалу. Приложения криволинейных интегралов к решению задач геометрии и физики
8	Определение ДУ; порядок; решение; теорема Коши; общее и частное решение ДУ; ДУ с разделяющимися переменными и разделенными переменными. Однородные ДУ I порядка; линейные ДУ I порядка; уравнение Бернулли.
9	ДУ II порядка, допускающие понижение порядка.
10	ЛОДУ II порядка. ЛНДУ II порядка. Теорема о структуре общего решения ЛНДУ II порядка. Системы ДУ.
11	Числовые ряды. Сходящиеся и расходящиеся числовые ряды. Сумма ряда. Основные свойства сходящихся рядов. Геометрическая прогрессия, Ряд из её членов, условия его сходимости и расходимости. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточный признак расходимости. Гармонический ряд. Признак Даламбера, интегральный и радикальный признаки Коши. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютно и условно сходящиеся ряды
12	Функциональные ряды. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости степенного ряда. Интервал сходимости
13	Ряды Тейлора и Маклорена. Формула Тейлора. Достаточные условия разложимости функции в степенной ряд Тейлора. Разложение в степенные

ряды функций e^x ; $y = \sin x$; $y = \cos x$; $y = (1+x)^m$; $y = \ln(1+x)$; $y = \operatorname{arctg} x$; $y = \operatorname{arcsin} x$. Приближенное вычисление значений функции с помощью рядов Тейлора. Вычисление определенного интеграла. Интегрирование ДУ с помощью рядов Тейлора
--