

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ
по дисциплине «Интегральное исчисление. Ряды»
для потока ГП-18-1, 2, 9
(2 семестр 2018/2019 учебного года)

1. Первообразная. Теорема о первообразных.
2. Неопределенный интеграл, его основные свойства. Условие существования неопределенного интеграла.
3. Простейшие правила интегрирования.
4. Таблица неопределенных интегралов.
5. Замена переменной в неопределенном интеграле.
6. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен.
7. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
8. Рациональные дроби. Выделение целой части. Простейшие дроби.
9. Разложение правильной рациональной дроби на сумму простейших.
10. Интегрирование простейших рациональных дробей 1-3 типов.
11. Интегрирование простейших рациональных дробей 4-го типа на примере интеграла $\int \frac{dx}{(x^2 + 1)^2}$.
12. Интегралы вида $\int \sin^m x \cos^n x dx$.
13. Интегралы вида $\int \operatorname{tg}^m x dx$ и $\int \operatorname{ctg}^m x dx$.
14. Интегралы вида $\int \sin mx \cos nx dx$,
 $\int \sin mx \sin nx dx$, $\int \cos mx \cos nx dx$.
15. Универсальная тригонометрическая подстановка.
16. Интегрирование простейших видов иррациональных функций.
17. Определенный интеграл, его геометрический смысл.
18. Основные свойства определенного интеграла.
19. Теорема о среднем для определенного интеграла
20. Производная интеграла по верхнему пределу. Формула Ньютона – Лейбница.
21. Замена переменной в определенном интеграле.
22. Интегрирование по частям в определенном интеграле.
23. Вычисление площадей в декартовых координатах
24. Вычисление площадей в случае параметрического задания кривой.
25. Вычисление площадей в полярных координатах.
26. Длина дуги кривой.
27. Объем тел вращения.
28. Ряды. Сходимость числовых рядов. Действия с рядами.
29. Необходимый признак сходимости рядов.
30. Гармонический ряд.
31. Признаки сравнения рядов.
32. Признак Даламбера.
33. Радикальный признак Коши.
34. Ряды Дирихле.
35. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Свойство частичных сумм сходящегося знакопередающегося ряда.
36. Знакопеременные ряды. Абсолютная сходимость.
37. Степенные ряды. Область сходимости. Теорема Абеля.
38. Формулы для радиуса сходимости степенного ряда.
39. Ряды по степеням $(x - a)$.
40. Ряд Тейлора.
41. Разложение функций e^x , $\sin x$, $\cos x$ в ряд Тейлора.
42. Разложение функции $(1 + x)^\alpha$ в ряд Тейлора.
43. Разложение функции $\ln(1 \pm x)$ в ряд Тейлора.
44. Приближенные вычисления с помощью рядов.

Лектор потока, проф.

В.В.Калинин