

Список вопросов к экзамену по математике 3

1. Понятие первообразной функции ,неопределённого интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла (линейность , дифференциал , инвариантность)
2. Правило интегрирования по частям. Метод замены переменной в неопределенном интеграле.
3. Таблица первообразных.
4. Интегрирование рациональных дробей первого и второго типа.
5. Интегрирование рациональных дробей на основе разложения на сумму простейших.
6. Интегрирование рациональных функций относительно иррациональных (дробно-линейная,квадратичная).
7. Интеграл от дифференциального бинома.
8. Подстановки Эйлера.
9. Интегрирование тригонометрических функций.
10. Определенный интеграл. Необходимое условие интегрируемости функции по Риману.
11. Критерий существования определённого интеграла в терминах верхней и нижней сумм Дарбу.
12. Классы интегрируемых функций (непрерывная , монотонная , имеющая конечное число точек разрыва)
13. Свойства определенного интеграла
14. Теоремы о среднем.
15. Непрерывность и дифференцируемость интеграла с переменным верхним пределом. Теорема Барроу.
16. Формула Ньютона-Лейбница.
17. Формула интегрирования по частям для определённого интеграла.
18. Замена переменной в определённом интеграле.
19. Вычисление площади криволинейной трапеции и криволинейного сектора .
20. Вычисление длины дуги плоской кривой .Дифференциал длины дуги.
21. Вычисление объема через интеграл по площади поперечного сечения.Вычисление объемов тел вращения.
22. Обобщение схемы интегрирования на случай бесконечной области. Несобственные интегралы первого рода. Признаки сравнения для исследования сходимости.
23. Интегрирование неограниченных функций , несобственные интегралы второго рода. Исследование сходимости .Гамма функция.
24. Криволинейные интегралы. Интеграл по длине и его свойства. Связь с определённым интегралом.
25. Числовой ряд и его сумма. Сумма геометрического ряда .Гармонический ряд.

26. Свойства сходящихся числовых рядов. Критерий Коши. Необходимый признак сходимости числового ряда.
27. Сходимость положительных числовых рядов.
28. Признаки сравнения для исследования сходимости положительных числовых рядов. Сходимость обобщённого гармонического ряда.
29. Признак Даламбера и радикальный признак Коши для исследования сходимости положительных рядов.
30. Интегральный признак Коши.
31. Понятие об абсолютной и условной сходимости числового ряда. Необходимое условие абсолютно сходящегося ряда.
32. Знакопередающиеся числовые ряды. Признак Лейбница. Оценка погрешности представления суммы знакопередающегося ряда его частичной суммой.
33. Функциональные ряды, понятие о поточечной сходимости.
34. Степенные ряды. Теорема Абеля о сходимости степенных рядов.
35. Свойства степенных рядов, нахождение интервала сходимости степенного ряда.
36. Ряд Тейлора. Необходимое и достаточное условие разложения функции в степенной ряд.
37. Таблица разложений некоторых функций в ряд Тейлора-Маклорена.
38. Применение рядов для приближенных вычислений.