

Вопросы к зачету по дисциплине Математический анализ

Вопросы к зачету

1 семестр

1. Об использовании некоторых логических символов.
2. Общие сведения из теории множеств.
3. Понятие функции. Способы задания функций. Построение графиков функций.
4. Понятие об обратной и неявной функциях. Четность, периодичность. График функции в полярных координатах.
5. Понятие о функциях заданных параметрически. Гиперболические функции.
6. Действительные числа. Свойства действительных чисел. - окрестность точки.
7. Предел числовой последовательности.
8. Элементарные свойства пределов. Принцип вложенных отрезков.
9. Некоторые важные пределы. Монотонность последовательности.
10. Предел функции в точке. Свойства пределов функции.
11. Односторонние пределы. Предел на бесконечности. Замечательные пределы и их следствия.
12. Бесконечно малые функции и их сравнения.
13. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва.
14. Понятие производной.
15. Дифференцируемость функции. Дифференциал функции.
16. Приложения производной к задачам геометрии и механики.
17. Техника дифференцирования. Дифференцирование обратной и сложной и функций.
18. Таблица производных основных функций. Дифференцирование функций, заданных параметрически.
19. Правило логарифмического дифференцирования. Дифференцирование показательной-степенной функции.
20. Производные и дифференциалы высших порядков.
21. Основные теоремы дифференциального исчисления.
22. Правило Лопиталя.
23. Интервалы монотонности функций. Экстремумы. Достаточные условия существования экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
24. Выпуклость, вогнутость графика функции. Точки перегиба.
25. Асимптоты. План исследования функции.
26. Понятие и свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Интегралы, часто встречающиеся на практике.
27. Методы интегрирования.
28. Интегрирование простейших рациональных дробей.
29. Интегрирование рациональных дробей.
30. Интегрирование некоторых иррациональных функций.
31. Интегрирование тригонометрических выражений.
32. Понятие определенного интеграла.
33. Основные свойства определенного интеграла.
34. Правила вычисления определенных интегралов. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Формула Ньютона-Лейбница.
35. Верхние и нижние суммы Дарбу.
36. Вычисление площади плоской фигуры.
37. Вычисление объема тела вращения.
38. Длина дуги плоской кривой

Вопросы

2 семестр

1. Об использовании некоторых логических символов.
2. Понятие о функциях заданных параметрически. Гиперболические функции.

3. Предел числовой последовательности.
4. Элементарные свойства пределов. Принцип вложенных отрезков.
5. Некоторые важные пределы. Монотонность последовательности.
6. Предел функции в точке. Свойства пределов функции.
7. Замечательные пределы и их следствия.
8. Бесконечно малые функции и их сравнения.
9. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва.
10. Понятие производной. Таблица производных основных функций.
11. Дифференцируемость функции. Дифференциал функции.
12. Приложения производной к задачам геометрии и механики.
13. Техника дифференцирования. Дифференцирование обратной и сложной и функций.
14. Таблица производных основных функций. Дифференцирование функций, заданных параметрически.
15. Правило логарифмического дифференцирования. Дифференцирование показательной-степенной функции.
16. Производные и дифференциалы высших порядков.
17. Правило Лопиталю.
18. Понятие и свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Интегралы, часто встречающиеся на практике.
19. Методы интегрирования.
20. Интегрирование простейших рациональных дробей.
21. Интегрирование рациональных дробей.
22. Интегрирование некоторых иррациональных функций.
23. Интегрирование тригонометрических выражений.
24. Понятие определенного интеграла.
25. Основные свойства определенного интеграла.
26. Правила вычисления определенных интегралов. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Формула Ньютона-Лейбница.
27. Понятие функции многих переменных.
28. Частные производные. Полный дифференциал функции нескольких переменных.
29. Частные производные и дифференциалы высших порядков.
30. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование неявной функции.
31. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
32. Экстремумы функции двух переменных. Необходимые и достаточные условия.
33. Условный экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции.
34. Понятие двойного интеграла.
35. Свойства двойного интеграла.
36. Вычисление двойного интеграла в случае произвольной области.
37. Понятие и вычисление тройного интеграла.
38. Замена переменных в тройном интеграле.
39. Понятие ряда. Линейные свойства сходящихся рядов.
40. Признаки сходимости и расходимости рядов с положительными членами.
41. Знакопеременные ряды. Знакопеременяющиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимости рядов.
42. Функциональные ряды.
43. Степенные ряды. Ряды с комплексными членами.
44. Разложение функций в степенные ряды.