

**Вопросы к экзамену по математическому анализу
для студентов 2 курса специальности «Прикладная математика и информатика»
(зимняя сессия)**

1. Понятие n -мерного евклидова пространства.
2. Открытые и замкнутые множества евклидова пространства. Понятие области. Примеры.
3. Понятие функции нескольких переменных. Примеры.
4. Предел последовательности точек в пространстве R^2 .
5. Предел функции двух переменных в точке.
6. Понятие повторных пределов функции двух переменных. Примеры.
7. Непрерывность функции двух переменных в точке. Точки разрыва.
8. Свойства функций двух переменных, непрерывных в замкнутых, ограниченных областях. Равномерная непрерывность функции двух переменных.
9. Частные производные функции двух переменных.
10. Понятие дифференцируемости функции двух переменных в точке. Необходимые условия дифференцируемости функции в точке.
11. Достаточные условия дифференцируемости функции в точке.
12. Понятие полного дифференциала и его применение в приближенных вычислениях.
13. Дифференцирование сложной функции.
14. Инвариантность формы полного дифференциала первого порядка.
15. Производная функции по заданному направлению. Понятие градиента.
16. Частные производные высших порядков. Дифференциалы высших порядков. Примеры.
17. Формула Тейлора для функции двух переменных.
18. Понятие максимума и минимума функции двух переменных. Необходимое условие экстремума.
19. Достаточные условия существования экстремума функции двух переменных. Примеры.
20. Наибольшее и наименьшее значение функции двух переменных.
21. Понятие неявной функции. Достаточные условия существования дифференцируемой неявной функции. Примеры.
22. Понятие зависимости и независимости системы функций. Достаточные условия независимости функций.
23. Понятие условного экстремума функции двух переменных. Метод множителей Лагранжа. Пример.
24. Понятие двойного интеграла. Свойства двойного интеграла.
25. Понятие повторного интеграла и его свойства.
26. Вычисление двойного интеграла с помощью повторных.
27. Замена переменных в двойном интеграле. Пример.
28. Понятие тройного интеграла и его вычисление. Пример.
29. Геометрические и физические приложения двойных и тройных интегралов.
30. Понятие двойных несобственных интегралов. Примеры.
31. Понятие криволинейных интегралов первого рода и их вычисление.
32. Понятие криволинейных интегралов второго рода и их основные свойства.
33. Условия существования криволинейного интеграла по координатам и его вычисление.
34. Криволинейный интеграл по замкнутому контуру. Формула Грина.
35. Условия независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования.
36. Условие полного дифференциала. Восстановление функции по ее полному дифференциалу.
37. Понятие поверхностного интеграла первого рода.
38. Понятие поверхностного интеграла второго рода.
39. Формула Остроградского. Формула Стокса.
40. Понятие интегралов, зависящих от параметра. Свойства непрерывности, интегрируемости и дифференцируемости интегралов, зависящих от параметра. Примеры.
41. Понятие векторного поля. Основные характеристики векторного поля.