

**Вопросы к экзамену по математическому анализу  
специальность Компьютерная безопасность  
(2016-17 уч.год, II-й семестр)**

**I. Основные понятия.**

1. Определение функции одной переменной.
2. Определение производной функции.
3. Формула вычисления дифференциала функции.
4. Таблица производных.
5. Определение неопределенного интеграла.
6. Таблица интегралов.
7. Определение определенного интеграла.
8. Определение суммы числового ряда.

**II. Интегрирование функции одной переменной.**

1. Определенный интеграл. Определение. Суммы Дарбу.
2. Определенный интеграл. Определение. Свойства сумм Дарбу.
3. Определенный интеграл. Определение. Критерий существования определенного интеграла.
4. Определенный интеграл. Определение. Классы интегрируемых функций.
5. Определенный интеграл. Определение. Свойства интегрируемых функций.
6. Определенный интеграл. Определение. Свойства определенного интеграла.
7. Определенный интеграл. Определение. Простейшие интегральные неравенства.
8. Определенный интеграл. Определение. Теорема о среднем значении.
9. Определенный интеграл. Определение. Определенный интеграл как функция верхнего предела.
10. Определенный интеграл. Определение. Основная теорема интегрального исчисления.
11. Геометрические приложения определенного интеграла. Вычисление длины кривой.
12. Геометрические приложения определенного интеграла. Вычисление площади плоской фигуры.

**III. Ряды.**

1. Числовой ряд. Определение. Основные понятия.
2. Числовой ряд. Определение. Основные свойства сходящихся рядов.
3. Числовой ряд. Определение. Необходимый признак сходимости.
4. Числовой ряд. Определение. Теоремы сравнения знакоположительных рядов.
5. Числовой ряд. Определение. Радикальный признак Коши.
6. Числовой ряд. Определение. Признак д'Аламбера.
7. Числовой ряд. Определение. Интегральный признак Коши.
8. Числовой ряд. Определение. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.
9. Числовой ряд. Определение. Теорема о сходимости ряда из модулей.
10. Числовой ряд. Определение. Знакопередающиеся ряды. Теорема Лейбница.
11. Степенной ряд. Понятие области сходимости. Теорема Абеля о сходимости.
12. Ряд Тейлора.
13. Разложение основных элементарных функций в ряд Тейлора.
14. Функциональные свойства суммы степенного ряда.

**Вопросы к экзамену по математическому анализу  
специальность Компьютерная безопасность  
(2016-17 уч.год, II-й семестр) (продолжение)**

**III. Функции нескольких переменных.**

1. Функция двух переменных. Определение.
2. Частные производные функции двух переменных.
3. Полное приращение и полный дифференциал функции двух переменных.
4. Производная по направлению.
5. Градиент.
6. Производные и дифференциалы второго порядка. Теорема о смешанных производных.
7. Формула Тейлора.
8. Экстремум функции двух переменных. Необходимое условие.
9. Экстремум функции двух переменных. Достаточные условия.
10. Понятие о наибольшем и наименьшем значении функции двух переменных.

**IV. Двойные интегралы и криволинейные интегралы.**

1. Определение двойного интеграла.
2. Вычисление двойного интеграла.
3. Переход к полярной системе координат в двойном интеграле.
4. Определение криволинейного интеграла второго рода.
5. Механический смысл криволинейного интеграла второго рода.
6. Вычисление криволинейного интеграла второго рода.
7. Связь между криволинейными интегралами второго рода и двойными интегралами.

**Литература.**

1. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. Том I, том II, том III.
2. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа. Том 1, том 2.
3. Тер-Крикоров А.М., Шабунин М.И. Курс математического анализа.
4. Конспект лекций