

## ВОПРОСЫ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ № 2

### РАЗДЕЛ « ТЕОРИЯ ФУНКЦИЙ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ

1. Определение функции нескольких переменных. Основные понятия. Геометрическая интерпретация графика функции 2-х переменных. Область определения функции 2-х переменных и геометрическое изображение.
2. Определение предела в точке и непрерывности в точке функции 2-х переменных.
3. Частные производные 1-го порядка и полный дифференциал функции 2-х переменных.
4. Касательная плоскость и нормаль.
5. Частные производные высших порядков. Независимость производных от порядка дифференцирования. Дифференциалы высших порядков.
6. Понятие экстремума. Необходимые и достаточные условия существования экстремума.
7. Линии и поверхности уровня. Производная по направлению, градиент.

### РАЗДЕЛ «НЕОПРЕДЕЛЁННЫЙ ИНТЕГРАЛ»

1. Первообразная. Определение неопределённого интеграла и его свойства.
2. Таблица неопределённых интегралов. Непосредственное интегрирование.
3. Замена переменной в неопределённом интеграле.
4. Интегрирование по частям.
5. Интегрирование простейших дробей. Интегрирование рациональных дробей.
6. Интегрирование тригонометрических выражений.
7. Интегрирование иррациональных выражений.
8. Интегрирование с помощью преобразования дифференциала.

### РАЗДЕЛ «ОПРЕДЕЛЁННЫЙ ИНТЕГРАЛ»

1. Определённый интеграл и его свойства.
2. Теорема Ньютона – Лейбница.
3. Вычисление определённого интеграла с помощью замены переменной и по частям.

4. Вычисление площадей плоских фигур в декартовых координатах.
5. Вычисление длины дуги и объёма тела вращения.
6. Несобственные интегралы и их вычисление.

## РАЗДЕЛ «ОБЫКНОВЕННЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ»

1. Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия. Задача Коши. Геометрическая интерпретация.
2. Методы решения дифференциальных уравнений первого порядка (с разделяющимися переменными, однородные, линейные).
3. Дифференциальные уравнения второго порядка. Общее решение и общий интеграл. Задача Коши. Геометрическая интерпретация.
4. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.
5. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Теорема о структуре общего решения.
6. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Теорема о структуре общего решения. Метод неопределённых коэффициентов.

## РАЗДЕЛ «ДВОЙНОЙ ИНТЕГРАЛ»

1. Задачи, приводящие к понятию двойного интеграла. Определение двойного интеграла
2. Свойства двойного интеграла.
3. Формула перехода от двойного интеграла к повторному.
4. Вычисление двойного интеграла в полярной системе координат.
5. Геометрические и физические приложения двойного интеграла.

## РАЗДЕЛ «КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА»

1. Комплексные числа. Основные понятия, геометрическое изображение, свойства.
2. Алгебраическая, тригонометрическая, показательная формы комплексного числа. Формулы Эйлера.
3. Действия над комплексными числами.