|  |
| --- |
| **ВОПРОСЫ**  **к экзамену по математическому анализу (4 семестр)** |
| 1. *Определение производной и дифференциала функции комплексного переменного. Условия Коши–Римана.* |
| 1. **Критерий дифференцируемости функций.** |
| 1. *Геометрический смысл модуля и аргумента производной функции комплексного переменного.* |
| 1. *Сопряженные гармонические функции. Примеры нахождения.* |
| 1. **Интеграл функции комплексного переменного. Определение и свойства.** |
| 1. **Интегральная теорема Коши.** |
| 1. *Замечания и следствия из интегральной теоремы Коши.* |
| 1. **Теорема о существовании первообразной аналитической функции. Формула Ньютона—Лейбница.** |
| 1. **Интегральное представление аналитической функции (интегральная формула Коши).** |
| 1. *Замечания и следствия из интегральной формулы Коши для аналитической функции.* |
| 1. **Теорема Лиувилля, алгебраические следствия.** |
| 1. Функциональные ряды в С. Признак Вейерштрасса равномерной сходимости функционального ряда |
| 1. *Степенные ряды. Определения и свойства. Примеры.* |
| 1. **Критерий регулярности функции комплексного переменного. Вычисление коэффициентов ряда Тейлора.** |
| 1. **Теорема об интегральном представлении производной регулярной функции и замечания к ней.** |
| 1. **Теорема Лиувилля и алгебраические следствия из нее.** |
| 1. **Теоремы Вейерштрасса о рядах аналитических функций** |
| 1. **Достаточные условия регулярности функции комплексного переменного.** |
| 1. *Нули регулярной функции. Определение, свойства, примеры.* |
| 1. **Теорема о нулях регулярной функции.** |
| 1. **Теорема о единственности для регулярной функции, следствия и замечания к ней.** |
| 1. *Ряд Лорана. Определение, множество сходимости.* |
| 1. **Теорема Лорана.** |
| 1. **Свойства ряда Лорана.** |
| 1. *Ряд Лорана в окрестности особой точки.* |
| 1. *Классификация особых точек. Примеры.* |
| 1. **Теорема о поведении функции комплексного переменного в окрестности устранимой особой точки и замечание к ней.** |
| 1. **Теорема о поведении функции комплексного переменного в окрестности полюса. Следствия из нее и примеры.** |
| 1. **Теорема Сохоцкого и замечания к ней.** |
| 1. *Исследование типа бесконечно удаленной точки. Примеры.* |
| 1. *Определение вычета.* |
| 1. **Вычисление вычета в полюсе.** |
| 1. **Вычет в бесконечно удаленной точке. Определение и вычисление.** |
| 1. **Основная теорема о вычетах и замечания к ней. Теорема о сумме всех вычетов и следствие из нее.** |
| 1. *Вычисление интегралов вида .* |
| 1. **Теорема о вычислении интегралов вида , вспомогательная лемма, следствие и замечание к ней.** |
| 1. **Теорема о вычислении интегралов вида , вспомогательные леммы и замечание к ней.** |
| 1. **Формула представления главного значения**  *v*.*p*.*, .* |
| 1. *Логарифмический вычет.* |
| 1. **Принцип аргумента.** |
| 1. **Теорема Руше. Следствие (основная теорема алгебры) из нее.** |
| 1. *Оригинал и изображение. Определение, примеры, О-условия.* |
| 1. **Теорема о достаточных условиях существования изображения и замечания к ней.** |
| 1. **Вывод формул для изображений функций  и .** |
| 1. **Свойства изображений: линейность, теорема подобия, теорема запаздывания, теорема смещения.** |
| 1. **Свойства изображений: теоремы об изображении производной, интегрировании оригинала, дифференцировании изображения, интегрировании изображения. Примеры.** |
| 1. **Свертка функций. Теорема Бореля.** |
| 1. *Интеграл Дюамеля.* |
| 1. **Формула Меллина и замечания к ней.** |
| 1. **Теорема об изображении произведения (следствие из формулы Меллина).** |
| 1. *Условия существования оригинала. Теорема обращения.* |
| 1. **Вычисление интеграла Меллина с помощью вычетов. Примеры.** |
| 1. **I теорема разложения. Пример.** |
| 1. *II теорема разложения. Примеры.* |
| 1. **Решение стационарных линейных обыкновенных дифференциальных уравнений *n*-го порядка методом операционного исчисления.** |
| 1. **Решение систем стационарных дифференциальных уравнений методом операционного исчисления.** |
| 1. *Решение стационарных линейных обыкновенных дифференциальных уравнений n-го порядка с начальными условиями в произвольной точке.* |
| 1. **Решение интегральных уравнений Вольтерры типа свёртки.** |
| 1. **Вычисление несобственных интегралов методом операционного исчисления.** |
| 1. *Понятие об аналитическом продолжении.* |
| 1. *Аналитическое продолжение элементарных функций.* |