

**ЭКЗАМЕЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ПО
«ТЕОРИИ ФУНКЦИЙ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО»**

- 1) Определение комплексного числа. Операции над комплексными числами и их свойства.
- 2) Геометрическая интерпретация комплексного числа. Формула Муавра.
- 3) Извлечение корня из комплексного числа.
- 4) Последовательность комплексных чисел. Теорема. Критерий Коши.
- 5) Расширенная комплексная плоскость. Стереографическая проекция.
- 6) Ряды комплексных чисел. Свойства сходящихся числовых рядов.
- 7) Комплекснозначные функции действительного переменного, (предел, производная, интеграл).
- 8) Кривые и области на комплексной плоскости. Теорема Жордана (без доказательства).
- 9) Предел функции комплексного переменного: определения и свойства. Непрерывность функции.
- 10) Функциональные последовательности и ряды. Равномерная сходимость. Критерий Коши. Признак Вейерштрасса.
- 11) Показательная, тригонометрические и гиперболические функции.
- 12) Интегрирование функций комплексного переменного. Свойства интегралов.
- 13) Оценки интегралов комплексного переменного.
- 14) Функция $\arg z$.
- 15) Производная функции комплексного переменного. Производная суммы, произведения и частного двух функций.
- 16) Условия Коши-Римана.
- 17) Сопряженные гармонические функции.
- 18) Понятие регулярной функции.
- 19) Понятие однолиственности функции комплексного переменного.
- 20) Интегральная теорема Коши для случая непрерывной производной.
- 21) Интегральная теорема Коши (общий случай, без доказательства).
Следствия и замечания к теореме Коши.
- 22) Интегральная теорема Коши для многосвязных областей.
- 23) Интеграл и первообразная.
- 24) Интегральная формула Коши. Теорема.
- 25) Теорема о среднем.
- 26) Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Теорема Абеля. Следствия.
- 27) Почленное дифференцирование степенного ряда. Теорема.
- 28) Единственность разложения функции в степенной ряд.
- 29) Регулярность дифференцируемой в области функции. Теорема.
- 30) Бесконечная дифференцируемость регулярной функции.
- 31) Достаточные условия регулярности. Теоремы Морера и Вейерштрасса.
- 32) Нули регулярной функции.
- 33) Интеграл типа Коши.
- 34) Ряд Лорана и его область сходимости.
- 35) Разложение регулярной функции в ряд Лорана.
- 36) Единственность разложения в ряд Лорана.
- 37) Классификация изолированных особых точек.
- 38) Ряд Лорана в окрестности особой точки.
- 39) Устранимая особая точка. Теорема.
- 40) Изолированная особая точка. Полюс. Теорема.

- 41) Существенно особая точка. Теорема.
- 42) Вычет функции в конечной точке. Примеры.
- 43) Вычисление вычета в полюсе.
- 44) Вычет в бесконечно удаленной точке.
- 45) Основная теорема теории вычетов.
- 46) Вычисление определенных интегралов вида $I = \int_0^{2\pi} R(\cos x, \sin x) dx$ с помощью вычетов.
- 47) Принцип аргумента. Теорема.
- 48) Теорема Руше.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Лаврентьев М.А., Шабат Б.В. Методы теории функции комплексного переменного, М., 1988 г.
2. Маркушевич А.И. Теория аналитических функции. М., 1967 г.
3. Привалов И.И. Введение в теорию функции комплексного переменного. М., 1977 г.
4. Сидоров Ю.В., Федорюк М.В., Шабунин М.И. Лекции по теории функции комплексного переменного. М., 1976 г.
5. Фукс Б.А., Шабат Б.В. Функции комплексного переменного и некоторые их приложения. М., 1959 г.
6. Евграфов М.А. Сборник задач по теории аналитических функции. М., 1972 г.