

### *Теоретические вопросы по курсу*

1. Определение числового ряда, его сходимости. Примеры сходящихся и расходящихся рядов. Необходимый признак сходимости числового ряда. Признаки сравнения рядов с положительными членами.

2. Признак Даламбера. Радиальный и интегральный признаки Коши сходимости рядов с положительными членами.

3. Определение знакочередующегося числового ряда. Определение абсолютной и условной сходимости. Признак Лейбница сходимости знакочередующегося ряда.

4. Свойства абсолютно сходящихся рядов. Свойства условно сходящихся рядов. Примеры.

5. Определение функционального ряда, его области сходимости. Равномерная сходимость функционального ряда. Теорема Вейерштрасса.

6. Теорема о непрерывности суммы функционального ряда. Теорема о почленном интегрировании функционального ряда. Теорема о почленном дифференцировании функционального ряда.

7. Определение степенного ряда. Теорема Абеля. Радиус сходимости степенного ряда. Равномерная сходимость степенного ряда. Непрерывность суммы степенного ряда. Теоремы о почленном интегрировании и дифференцировании степенных рядов.

8. Критерий разложимости функции в степенной ряд. Достаточное условие разложимости функции в степенной ряд. Разложения элементарных функций в ряд Маклорена ( $e^x$ ,  $\sin x$ ,  $\cos x$ ,  $\ln(1+x)$ ,  $(1+x)^m$ ).

9. Ряд Фурье по тригонометрической системе функций. Коэффициенты Фурье. Разложение в ряд Фурье четной и нечетной функции. Примеры.

10. Понятие функции комплексного переменного. Основные элементарные функции комплексного переменного, их свойства. Предел, непрерывность и дифференцируемость функции комплексного переменного.

11. Понятие аналитической функции. Условия Коши-Римана. Примеры. Определение интеграла функции комплексного переменного вдоль кусочно-гладкой кривой, свойства. Теоремы Коши для односвязной и многосвязной области.

12. Ряд Тейлора аналитической функции. Ряд Лорана аналитической функции. Теорема о разложении функции в ряд Лорана. Область сходимости. Примеры разложения в ряд Лорана.

13. Изолированные особые точки (и.о.т.). Классификация и.о.т. по главной части ряда Лорана и на основе поведения функции в окрестности и.о.т. Примеры.

14. Вычет аналитической функции в и.о.т. Теорема о нахождении вычета по ряду Лорана. Формулы вычисления вычетов в простом и кратном полюсе. Примеры.

15. Основная теорема о вычетах. Вычисление контурных интегралов с помощью вычетов. Вычисление несобственных интегралов по прямой и полупрямой. Примеры.