

Структура билета по Рядам

Номер задачи	Тема
1.	Числовые ряды. Признаки Даламбера, Коши
2.	Признаки сравнения
3.	Необходимое условие сходимости
4.	Интегральный признак Коши
5.	Степенной ряд. Радиус сходимости
6.	Знакопередающийся ряд
7.	Степенной ряд. Область сходимости со смещенным центром
8.	Решение ДУ при помощи степенных рядов. Вычисление интегралов при помощи степенных рядов.
9.	Ряд Фурье
10.	Теоретический вопрос

Уфимский государственный нефтяной технический университет
Кафедра «Информационные технологии и прикладная математика»

Аттестационное тестирование

По Рядам

по дисциплине «Математика»
за III семестр 2024-2025 учебный год
ПРОБНИК

1.	Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n}$
2.	Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \operatorname{tg} \frac{n+1}{n^3+1}$
3.	Проверить необходимое условие сходимости для ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \ln \frac{3n+1}{3n+2}$
4.	Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+2)\ln(n+2)}$
5.	Найти радиус сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{2n+1}$
6.	Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{n^2+1}$
7.	Найти область сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+2)^n}{4^n}$
8.	Найти первые четыре члена разложения в ряд решения уравнения $y' = xy + y^2$, $y(0) = 1$, $y'(0) = -1$. Или Вычислить с точностью до 0,001 интеграл $\int_0^{1/2} \sqrt[3]{1+x^2} dx$
9.	Найти коэффициент a_0 разложения функции в ряд Фурье $f(x) = e^x + 1$; $x \in [-\pi; \pi]$
10.	Необходимый признак сходимости. Примеры применения.

Составитель
И.о. зав. Каф. ИТМ

Сокова И.А.
Биккулов А.С.

Список теоретических вопросов для АТ по рядам

1. Числовой ряд. Определение сходимости числовых рядов. Свойства сходящихся числовых рядов.
2. Необходимый признак сходимости. Примеры применения.
3. Числовые ряды с неотрицательными членами. Признак сравнения.
4. Признак Даламбера,
5. Признак Коши.
6. Интегральный признак сходимости.
7. Обобщенный гармонический ряд и его сходимость.
8. Функциональные ряды. Частичная сумма, остаток, область сходимости.
9. Равномерная сходимость функциональных рядов. Признак Вейерштрасса.
10. Степенные ряды. Теорема Абеля.
11. Радиус и интервал сходимости степенного ряда.
12. Дифференцирование и интегрирование степенных рядов.
13. Ряды Тейлора и Маклорена.
14. Разложение функции $y=\sin x$ в ряд Маклорена. Вывод формулы.
15. Разложение функции $y=\cos x$ в ряд Маклорена. Вывод формулы.
16. Разложение функции $y = e^x$ в ряд Маклорена. Вывод формулы.
17. Ряд Фурье. Разложение периодических функций в ряд Фурье.
18. Ряд Фурье для четных и нечетных функций.