

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
К РУБЕЖНОМУ КОНТРОЛЮ ПО МОДУЛЮ 1
2 курс, 3 семестр, для спец. ИУ1,3(б) (2020 г.)**

1. Дать определение числового ряда. Сформулировать необходимый признак сходимости.
2. Сформулировать утверждения об операциях над числовыми рядами в связи с вопросом сходимости (умножение на число, линейная комбинация рядов, перестановка членов ряда).
3. Сформулировать теорему об остатке числового ряда.
4. Дать определение знакоположительного числового ряда. Привести виды расходимости знакоположительного ряда.
5. Сформулировать теоремы о I и II признаках сходимости ряда.
6. Сформулировать теорему об интегральном признаке Коши сходимости ряда.
7. Сформулировать теорему о радикальном признаке Коши сходимости ряда.
8. Сформулировать теорему о признаке Даламбера сходимости ряда.
9. Дать определение знакопеременного и знакочередующегося числовых рядов. Сформулировать теорему Лейбница и следствие из нее.
10. Сформулировать теорему Коши о перестановке членов числового ряда.
11. Сформулировать теорему Римана о перестановке членов числового ряда.
12. Дать определение функционального ряда и равномерной сходимости функционального ряда. Сформулировать теорему об эквивалентном условии равномерной сходимости остатка.
13. Сформулировать теорему Вейерштрасса о признаке равномерной сходимости функционального ряда. Практическое применение признака равномерной сходимости к функциональному ряду.
14. Сформулировать основные свойства равномерно сходящихся функциональных рядов.
15. Дать определение степенного ряда. Сформулировать теорему Абеля о сходимости степенного ряда.
16. Дать определения радиуса и интервала сходимости степенного ряда. Сформулировать теорему о радиусе сходимости степенного ряда.
17. Сформулировать теорему о формулах для вычисления радиуса сходимости степенного ряда.
18. Сформулировать теорему о равенстве радиусов сходимости трех степенных рядов.
19. Дать определение ряда Тейлора и аналитической функции. Сформулировать теорему о разложении аналитической функции в ряд Тейлора.

ТИПОВЫЕ ВАРИАНТЫ

БИЛЕТ 1 (теория).

Задача 1. Теоретический вопрос (3 балла).

Задача 2. Теоретический вопрос (3 балла).

БИЛЕТ 1 (практика).

Задача 1. Исследовать сходимость ряды:

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{n}{\sqrt[3]{2n-3}}, \quad \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n (\sqrt[n]{2} - 1), \quad \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{n^3}{(n+1)!}. \quad (3 \text{ балла})$$

Задача 2. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах этого интервала $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{n}{9n+2}\right)^n (x+2)^{2n}$. (4 балла)

Задача 3. Разложить функцию $f(x) = \frac{1}{x^2-2x+3}$ по степеням $(x-1)$. Определить интервал сходимости полученного ряда. (5 баллов)