

## Практическое занятие по теме:

### *Числовые ряды с неотрицательными членами*

#### *I. Вопросы по теории*

1. Понятие числового ряда и его суммы. Свойства сходящихся рядов.
2. Необходимый признак сходимости.
3. Достаточные признаки сходимости рядов с неотрицательными членами: признаки сравнения, признак Даламбера.

#### *II. Выполнить следующие УПРАЖНЕНИЯ:*

*Понятие числового ряда и его суммы. Свойства сходящихся рядов*

№1

Дан общий член ряда  $a_n = \frac{n}{10^{n+1}}$ . Написать первые четыре члена ряда.

№2

Найти общий член ряда:

$$1) \frac{1}{2} + \frac{3}{2^2} + \frac{5}{2^3} + \frac{7}{2^4} + \dots$$

$$2) 1 + \frac{3}{2} + \frac{5}{6} + \frac{7}{24} + \dots$$

*Необходимый признак сходимости*

№3

Проверить, выполняется ли необходимый признак сходимости для рядов:

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n-1}{3n+2}$$

$$2) 1 + \frac{4}{5} + \frac{6}{10} + \dots$$

$$3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n-3}{n(n+1)}$$

$$4) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{\sqrt{n^2-2}}$$

*Достаточные признаки сходимости рядов с неотрицательными членами*

№4

Исследовать сходимость ряда по признаку сравнения:

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \cdot 5^n}$$

$$2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{(n+1)^3}}$$

$$3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(n+1)^2}$$

$$4) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\ln(n+1)}$$

№5

Исследовать сходимость ряда по предельному признаку сравнения:

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^2 - 3}{n^4 + 5n + 1}$$

$$2) \sum_{n=1}^{\infty} \operatorname{tg} \frac{\pi}{4n}$$

$$3) \sum_{n=1}^{\infty} (\sqrt{n} - \sqrt{n-1})$$

$$4) \sum_{n=1}^{\infty} \ln \frac{n^2 + 5}{n^2 + 4}$$

№6

Исследовать сходимость ряда по признаку Даламбера:

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{3^n}$$

$$2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{(n+1)!}$$

$$3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{10^n}$$

$$4) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n \cdot 2^n}$$