

Контрольная работа «Числовые ряды»

Вариант 1.

1. Написать формулу общего члена ряда:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{9} + \dots$$

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = \frac{n+1}{n+2}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

3.1. $\frac{1}{4} + \frac{2}{7} + \frac{3}{10} + \dots + \frac{n}{3n+1} + \dots$

3.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^3+1}$

3.3. $\frac{1}{3!} + \frac{1}{5!} + \frac{1}{7!} + \dots + \frac{1}{(2n+1)!} + \dots$

3.4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^2+4}$

3.5. $\sum_{n=1}^{\infty} \arcsin^n \frac{1}{n}$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

4.1. $\frac{1}{2^2} - \frac{2}{3^2} + \frac{3}{4^2} - \dots + (-1)^{n+1} \frac{n}{(n+1)^2} + \dots$

4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{2n-1}$.

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{3n^2}, \varepsilon=0.01.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала:

2.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{5^n}$. *От.* $-5 < x < 5$.

2.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+1)^n}{(n+1)\ln^2(n+1)}$. *От.* $-2 \leq x \leq 0$.

Вариант 2.

1. Написать формулу общего члена ряда:

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

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = \frac{(-1)^n}{2^n}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

3.1. $\frac{1}{11} + \frac{2}{21} + \frac{3}{31} + \dots + \frac{n}{10n+1} + \dots$

3.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2+5}$

3.3. $\frac{1}{2} + \frac{2}{2^2} + \frac{3}{2^3} + \dots + \frac{n}{2^n} + \dots$

3.4. $\frac{1}{\ln 2} + \frac{1}{\ln^2 3} + \frac{1}{\ln^3 4} + \dots + \frac{1}{\ln^n(n+1)} + \dots$

3.5. $\frac{1}{\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{3n-2}} + \dots$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

4.1. $1 - \frac{1}{2^3} + \frac{1}{3^3} - \dots + (-1)^{n+1} \frac{1}{n^3} + \dots$

4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{n+1}{n}$.

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{n!}, \varepsilon=0.01.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала:

2.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1} x^n}{n}$. *От.* $-1 < x < 1$.

2.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!(x+3)^n}{n^n}$. *От.* $-3 - e \leq x < -3 + e$.

Вариант 3.

1. Написать формулу общего члена ряда:

$$1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{9} - \frac{1}{16} + \dots$$

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = 2 + \frac{(-1)^{n+1}}{n}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

3.1. $1 \cdot \arcsin 1 + 2 \cdot \arcsin \frac{1}{2} + \dots$

3.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{10n-1}$

3.3. $\frac{1}{3!} + \frac{1}{5!} + \frac{1}{7!} + \dots + \frac{1}{(2n+1)!} + \dots$

3.4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^2+2}$

3.5. $\sum_{n=1}^{\infty} \arctg^n \frac{1}{n}$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

4.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n\alpha}{\ln^n 10}$

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

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{(2n)^3}, \varepsilon=0.001.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала:

6.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1} x^n}{n}$. *Ом.* $-1 < x < 1$.

6.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!(x+3)^n}{n^n}$. *Ом.* $-3-e \leq x < -3+e$.

Вариант 4.

1. Написать формулу общего члена ряда:

$$\frac{1}{1+1} - \frac{2}{4+1} + \frac{3}{9+1} - \dots$$

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = \frac{1}{[3+(-1)^n]^n}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

3.1. $\sum_{n=1}^{\infty} n \cdot \arctg \frac{1}{2n}$

3.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{\pi}{2^n}$

3.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{4^n}$

3.4. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{3n-1} \right)^n$

3.5. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)\sqrt{n+1}}$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

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

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

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{(2n+1) \cdot n!}, \varepsilon=0.001.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала:

6.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(n+1)} \left(\frac{x}{2} \right)^n$. *Ом.* $-2 < x < 2$.

6.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n} \right)^{n^2} (x-1)^n$. *Ом.* $1 - \frac{1}{e} < x < 1 + \frac{1}{e}$.

Вариант 5.

1. Написать формулу общего члена ряда:

$$\frac{3}{4} + \frac{4}{9} + \frac{5}{16} + \frac{6}{25} + \dots$$

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = (-1)^n \frac{n}{3^n}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

3.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{\frac{n+1}{n}}$

3.2. $\sum_{n=2}^{\infty} \operatorname{tg} \frac{\pi}{2n}$

3.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{3^n}$

3.4. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{3n-5} \right)^n$

3.5. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+1)^2 - 4}$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

4.1. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\ln(n+1)}{n+1}$

4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \operatorname{tg} \frac{1}{n\sqrt{n}}$

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n+1}{n^3(n+1)}, \varepsilon=0.01.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала:

6.1. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n (2n+1)^2 x^n$. *Ом.* $-1 < x < 1$.

6.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-3)^n}{n5^n}$. *Ом.* $-2 \leq x < 8$.

Вариант 6.

1. Написать формулу общего члена ряда:

$$\frac{2}{5} + \frac{4}{8} + \frac{6}{11} + \frac{8}{14} + \dots$$

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = \frac{2^n}{(n+1)!}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

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

3.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4n-3}$

3.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n \cdot 5^n}{(n+1)!}$

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

3.5. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1) \ln^2(n+1)}$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

4.1. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{n}{6n-5}$

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

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{(2n+1)!}, \varepsilon=0.0001.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала:

6.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n^n}$. *Ом.* $-\infty \leq x < +\infty$.

6.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{(2n-1)2^n}$. *Ом.* $0 \leq x \leq 4$.

Вариант 7.

1. Написать формулу общего члена ряда:

$$\frac{1}{1!} - \frac{2}{3!} + \frac{3}{5!} - \frac{4}{7!} + \dots$$

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = \frac{n^n}{(2n)!}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

$$3.1. \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n+4}{3n-7} \right)^2$$

$$3.2. \sum_{n=1}^{\infty} \arcsin \frac{1}{\sqrt{n}}$$

$$3.3. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{2^n + 1}$$

$$3.4. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4^n} \left(\frac{n+1}{n} \right)^{n^2}$$

$$3.5. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 + 2n + 3}$$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

$$4.1. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{(5n+2)^4}$$

$$4.2. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^3}{2^n}$$

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{2^n}, \varepsilon=0.1.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала:

$$6.1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n \cdot 2^n}. \text{ Om. } -2 \leq x < 2.$$

$$6.2. \sum_{n=1}^{\infty} n^n (x+3)^n. \text{ Om. } x = -3..$$

Вариант 8.

1. Написать формулу общего члена ряда:

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

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = \frac{n^n}{(n!)^2}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

$$3.1. \sum_{n=1}^{\infty} n \cdot \arctg \frac{1}{n}$$

$$3.2. \sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{1}{n^2}$$

$$3.3. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n \cdot n!}{n^n}$$

$$3.4. \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{3n+1} \right)^{\frac{n}{2}}$$

$$3.5. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \cdot \ln n \cdot \ln \ln n}$$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

$$4.1. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n+1}{(n+1) \cdot n}$$

$$4.2. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt[5]{n}}$$

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^2}{3^n}, \varepsilon=0.1.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала:

$$6.1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n! x^n}{n^n}. \text{ Om. } -e < x < e.$$

$$6.2. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\sqrt[3]{n+2} (x-2)^n}{n+1}. \text{ Om. } 1 < x \leq 3..$$

Вариант 9.

1. Написать формулу общего члена ряда:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{9} + \dots$$

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = \frac{(-1)^n}{2^n}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

$$3.1. \sum_{n=1}^{\infty} n \cdot \operatorname{arctg} \frac{1}{3n}$$

$$3.2. \sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{\pi}{4^n}$$

$$3.3. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^4}{4^n}$$

$$3.4. \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{4n-1} \right)^n$$

$$3.5. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+2)\sqrt{n+2}}$$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

$$4.1. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\ln(n+1)}{n+1}$$

$$4.2. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \operatorname{tg} \frac{1}{n\sqrt{n}}$$

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{(2n+1)!}, \varepsilon=0.0001.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала:

$$6.1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{(n+1) \cdot 3^n}. \text{ Om. } -3 \leq x < 3.$$

$$6.2. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{(x-2)^{2n}}{n^2 2^{2n}}. \text{ Om. } 0 \leq x \leq 4..$$

Вариант 10.

1. Написать формулу общего члена ряда:

$$\frac{1}{1!} - \frac{2}{3!} + \frac{3}{5!} - \frac{4}{7!} + \dots$$

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = \frac{n^n}{(n!)^2}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

$$3.1. \frac{1}{11} + \frac{2}{21} + \frac{3}{31} + \dots + \frac{n}{10n+1} + \dots$$

$$3.2. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 + 4}$$

$$3.3. \frac{1}{5} + \frac{2}{5^2} + \frac{3}{5^3} + \dots + \frac{n}{5^n} + \dots$$

$$3.4. \frac{1}{\ln 2} + \frac{1}{\ln^2 3} + \frac{1}{\ln^3 4} + \dots + \frac{1}{\ln^n(n+1)} + \dots$$

$$3.5. \frac{1}{\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{3n-2}} + \dots$$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

$$4.1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n\alpha}{\ln^n 10}$$

$$4.2. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3^n}{(n+1)!}.$$

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{(2n+1) \cdot n!}, \varepsilon=0.001.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала:

$$6.1. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{x^n}{5^n \sqrt{n+1}}. \text{ Om. } (-5; 5].$$

$$6.2. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-3)^{2n}}{(n+1) \ln(n+1)}. \text{ Om. } 2 < x < 4..$$

Вариант 11.

1. Написать формулу общего члена ряда:

$$\frac{3}{4} + \frac{4}{9} + \frac{5}{16} + \frac{6}{25} + \dots$$

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = \frac{2^n}{(n+1)!}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

$$3.1. \sum_{n=1}^{\infty} n \cdot \operatorname{arctg} \frac{1}{n}$$

$$3.2. \sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{1}{n^2}$$

$$3.3. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n \cdot n!}{n^n}$$

$$3.4. \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{3n+1} \right)^{\frac{n}{2}}$$

$$3.5. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \cdot \ln n \cdot \ln \ln n}$$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

$$4.1. \frac{1}{2^2} - \frac{2}{3^2} + \frac{3}{4^2} - \dots + (-1)^{n+1} \frac{n}{(n+1)^2} + \dots$$

$$4.2. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{2n-1}.$$

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{n!}, \varepsilon=0.01.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала

$$6.1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n x^n}{(2n+1)^2 \cdot \sqrt{3^n}}. \text{ Om. } -\frac{\sqrt{3}}{2} \leq x \leq \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

6.2.

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{(x-2)^{2n}}{(n+1) \ln(n+1)}. \text{ Om. } 1 < x \leq 3..$$

Вариант 12.

1. Написать формулу общего члена ряда:

$$1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{9} - \frac{1}{16} + \dots$$

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = \frac{1}{[3 + (-1)^n]^n}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

$$3.1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 1}{3n^2 + 5}$$

$$3.2. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4n - 3}$$

$$3.3. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n \cdot 5^n}{(n+1)!}$$

$$3.4. \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n}{3n+1} \right)^{2n-1}$$

$$3.5. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1) \ln^2(n+1)}$$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

$$4.1. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{(5n+2)^4}$$

$$4.2. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^3}{2^n}.$$

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^2}{3^n}, \varepsilon=0.1.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала

$$6.1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-x)^{n-1}}{n}. \text{ Om. } (-1; 1].$$

$$6.2. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3n-2)(x-3)^{2n}}{(n+1)^2 2^{n+1}}. \text{ Om. } 1 \leq x < 5..$$

Вариант 13.

1. Написать формулу общего члена ряда:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{9} + \dots$$

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = \frac{n+1}{n+2}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

3.1. $\frac{1}{4} + \frac{2}{7} + \frac{3}{10} + \dots + \frac{n}{3n+1} + \dots$

3.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^3 + 1}$

3.3. $\frac{1}{3!} + \frac{1}{5!} + \frac{1}{7!} + \dots + \frac{1}{(2n+1)!} + \dots$

3.4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^2 + 4}$

3.5. $\sum_{n=1}^{\infty} \arcsin^n \frac{1}{n}$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

4.1. $\frac{1}{2^2} - \frac{2}{3^2} + \frac{3}{4^2} - \dots + (-1)^{n+1} \frac{n}{(n+1)^2} + \dots$

4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{2n-1}$.

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{3n^2}, \varepsilon=0.01.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала

6.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n x^n}{\sqrt{(3n-2) \cdot 2^n}}$. *Om.* $-\frac{\sqrt{2}}{3} < x < \frac{\sqrt{2}}{3}$.

6.2. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(x-3)^n}{(2n+1)\sqrt{n+1}}$. *Om.* $2 \leq x \leq 4$.

Вариант 14.

1. Написать формулу общего члена ряда:

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

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = \frac{(-1)^n}{2^n}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

3.1. $\frac{1}{11} + \frac{2}{21} + \frac{3}{31} + \dots + \frac{n}{10n+1} + \dots$

3.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 + 5}$

3.3. $\frac{1}{2} + \frac{2}{2^2} + \frac{3}{2^3} + \dots + \frac{n}{2^n} + \dots$

3.4. $\frac{1}{\ln 2} + \frac{1}{\ln^2 3} + \frac{1}{\ln^3 4} + \dots + \frac{1}{\ln^n (n+1)} + \dots$

3.5. $\frac{1}{\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{3n-2}} + \dots$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

4.1. $1 - \frac{1}{2^3} + \frac{1}{3^3} - \dots + (-1)^{n+1} \frac{1}{n^3} + \dots$

4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{n+1}{n}$.

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{n!}, \varepsilon=0.01.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала

6.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n-1} x^{n-1}}{\sqrt{(4n-3)5^{n-1}}}$. *Om.* $[-\frac{\sqrt{5}}{2}; \frac{\sqrt{5}}{2})$.

6.2.

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{(2n-1)^{2n} (x-1)^n}{(3n-2)^{2n}}. \text{ Om. } -\frac{5}{4} < x < \frac{13}{4}.$$

Вариант 15.

1. Написать формулу общего члена ряда:

$$1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{9} - \frac{1}{16} + \dots$$

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = 2 + \frac{(-1)^{n+1}}{n}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

3.1. $1 \cdot \arcsin 1 + 2 \cdot \arcsin \frac{1}{2} + \dots$

3.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{10n-1}$

3.3. $\frac{1}{3!} + \frac{1}{5!} + \frac{1}{7!} + \dots + \frac{1}{(2n+1)!} + \dots$

3.4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^2+2}$

3.5. $\sum_{n=1}^{\infty} \arctg^n \frac{1}{n}$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

4.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n\alpha}{\ln^n 10}$

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

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{(2n)^3}, \varepsilon=0.001.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала

6.1. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{x^{2n-2}}{3^{n-1} n \sqrt{n}}$. *Ом.* $-\sqrt{3} \leq x < \sqrt{3}$.

6.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n-1)^n (x+1)^n}{2^{n-1} n^n}$. *Ом.* $-2 < x < 0$.

Вариант 16.

1. Написать формулу общего члена ряда:

$$\frac{1}{1+1} - \frac{2}{4+1} + \frac{3}{9+1} - \dots$$

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = \frac{1}{[3 + (-1)^n]^n}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

3.1. $\sum_{n=1}^{\infty} n \cdot \arctg \frac{1}{2n}$

3.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{\pi}{2^n}$

3.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{4^n}$

3.4. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{3n-1} \right)^n$

3.5. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)\sqrt{n+1}}$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

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

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

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{(2n+1) \cdot n!}, \varepsilon=0.001.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала

6.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{10^n x^n}{\sqrt{n}}$. *Ом.* $[-0.1; 0.1)$.

6.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+5)^{2n-1}}{2n \cdot 4^n}$. *Ом.* $-7 < x < -3$.

Вариант 17.

1. Написать формулу общего члена ряда:

$$\frac{3}{4} + \frac{4}{9} + \frac{5}{16} + \frac{6}{25} + \dots$$

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = (-1)^n \frac{n}{3^n}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

$$3.1. \sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{\frac{n+1}{n}}$$

$$3.2. \sum_{n=2}^{\infty} \operatorname{tg} \frac{\pi}{2n}$$

$$3.3. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{3^n}$$

$$3.4. \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{3n-5} \right)^n$$

$$3.5. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+1)^2 - 4}$$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

$$4.1. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\ln(n+1)}{n+1}$$

$$4.2. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \operatorname{tg} \frac{1}{n\sqrt{n}}$$

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n+1}{n^3(n+1)}, \varepsilon=0.01.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала

$$6.1. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{x^{2n-1}}{2n-1}. \text{ Om. } [-1; 1].$$

$$6.2. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+3)^n}{n^2}. \text{ Om. } -4 \leq x \leq -2.$$

Вариант 18.

1. Написать формулу общего члена ряда:

$$\frac{2}{5} + \frac{4}{8} + \frac{6}{11} + \frac{8}{14} + \dots$$

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = \frac{2^n}{(n+1)!}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

$$3.1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 1}{3n^2 + 5}$$

$$3.2. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4n-3}$$

$$3.3. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n \cdot 5^n}{(n+1)!}$$

$$3.4. \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n}{3n+1} \right)^{2n-1}$$

$$3.5. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1) \ln^2(n+1)}$$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

$$4.1. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{n}{6n-5}$$

$$4.2. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\sqrt{2n+3}}{2n+3}.$$

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{(2n+1)!}, \varepsilon=0.0001.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала

$$6.1. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n (2n+1)^2 x^{n+1}. \text{ Om. } (-1; 1).$$

$$6.2. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^{2n}}{9^n n}. \text{ Om. } -2 < x < 4.$$

Вариант 19.

1. Написать формулу общего члена ряда:

$$\frac{1}{1!} - \frac{2}{3!} + \frac{3}{5!} - \frac{4}{7!} + \dots$$

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = \frac{n^n}{(2n)!}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

$$3.1. \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n+4}{3n-7} \right)^2$$

$$3.2. \sum_{n=1}^{\infty} \arcsin \frac{1}{\sqrt{n}}$$

$$3.3. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{2^n + 1}$$

$$3.4. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4^n} \left(\frac{n+1}{n} \right)^{n^2}$$

$$3.5. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 + 2n + 3}$$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

$$4.1. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{(5n+2)^4}$$

$$4.2. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^3}{2^n}$$

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{2^n}, \varepsilon=0.1.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала

$$6.1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)^5}{2n+1} x^{2n}. \text{ Om. } (-1; 1).$$

$$6.2. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1} (x-3)^n}{n3^n}. \text{ Om. } 2 < x \leq 8.$$

Вариант 20.

1. Написать формулу общего члена ряда:

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

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = \frac{n^n}{(n!)^2}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

$$3.1. \sum_{n=1}^{\infty} n \cdot \operatorname{arctg} \frac{1}{n}$$

$$3.2. \sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{1}{n^2}$$

$$3.3. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n \cdot n!}{n^n}$$

$$3.4. \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{3n+1} \right)^{\frac{n}{2}}$$

$$3.5. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \cdot \ln n \cdot \ln \ln n}$$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

$$4.1. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n+1}{(n+1) \cdot n}$$

$$4.2. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt[n]{n}}.$$

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^2}{3^n}, \varepsilon=0.1.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала

$$6.1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n-1} x^{2n-1}}{(4n-3)^2}. \text{ Om. } \left[-\frac{1}{\sqrt{2}}; \frac{1}{\sqrt{2}} \right].$$

$$6.2. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x+1)^{2n}}{3n-2}. \text{ Om. } -1 \leq x < 0.$$

Вариант 21.

1. Написать формулу общего члена ряда:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{9} + \dots$$

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = \frac{(-1)^n}{2^n}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

$$3.1. \sum_{n=1}^{\infty} n \cdot \operatorname{arctg} \frac{1}{3n}$$

$$3.2. \sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{\pi}{4^n}$$

$$3.3. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^4}{4^n}$$

$$3.4. \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{4n-1} \right)^n$$

$$3.5. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+2)\sqrt{n+2}}$$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

$$4.1. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\ln(n+1)}{n+1}$$

$$4.2. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \operatorname{tg} \frac{1}{n\sqrt{n}}$$

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{(2n+1)!}, \varepsilon=0.0001.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала

$$6.1. \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{2n+1} \right)^{2n-1} x^n. \text{ Om. } (-4; 4).$$

$$6.2. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{2^n (2n-1)}. \text{ Om. } -1 \leq x < 3..$$

Вариант 22.

1. Написать формулу общего члена ряда:

$$\frac{1}{1!} - \frac{2}{3!} + \frac{3}{5!} - \frac{4}{7!} + \dots$$

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = \frac{n^n}{(n!)^2}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

$$3.1. \frac{1}{11} + \frac{2}{21} + \frac{3}{31} + \dots + \frac{n}{10n+1} + \dots$$

$$3.2. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 + 4}$$

$$3.3. \frac{1}{5} + \frac{2}{5^2} + \frac{3}{5^3} + \dots + \frac{n}{5^n} + \dots$$

$$3.4. \frac{1}{\ln 2} + \frac{1}{\ln^2 3} + \frac{1}{\ln^3 4} + \dots + \frac{1}{\ln^n (n+1)} + \dots$$

$$3.5. \frac{1}{\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{3n-2}} + \dots$$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

$$4.1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n\alpha}{\ln^n 10}$$

$$4.2. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3^n}{(n+1)!}.$$

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{(2n+1) \cdot n!}, \varepsilon=0.001.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала

$$6.1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n-1}}{(2n-1)(2n-1)!}. \text{ Om. } (-\infty; +\infty).$$

$$6.2. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x-3)^n}{(2n-1)}. \text{ Om. } 1 \leq x < 2..$$

Вариант 23.

1. Написать формулу общего члена ряда:

$$\frac{3}{4} + \frac{4}{9} + \frac{5}{16} + \frac{6}{25} + \dots$$

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = \frac{2^n}{(n+1)!}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

3.1. $\sum_{n=1}^{\infty} n \cdot \operatorname{arctg} \frac{1}{n}$

3.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{1}{n^2}$

3.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n \cdot n!}{n^n}$

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

3.5. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \cdot \ln n \cdot \ln \ln n}$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

4.1. $\frac{1}{2^2} - \frac{2}{3^2} + \frac{3}{4^2} - \dots + (-1)^{n+1} \frac{n}{(n+1)^2} + \dots$

4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{2n-1}$.

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{n!}, \varepsilon=0.01.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала

6.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^2+1} \left(\frac{x}{3} \right)^n$. *Ом.* $[-3; 3)$.

6.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+1)^n}{4^{n-1}n}$. *Ом.* $-5 \leq x < 3..$

Вариант 24.

1. Написать формулу общего члена ряда:

$$1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{9} - \frac{1}{16} + \dots$$

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = \frac{1}{[3 + (-1)^n]^n}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

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

3.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4n-3}$

3.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n \cdot 5^n}{(n+1)!}$

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

3.5. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1) \ln^2(n+1)}$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

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

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

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^2}{3^n}, \varepsilon=0.1.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала

6.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!x^n}{n^n}$. *Ом.* $(-e; e)$.

6.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n+1} \frac{(x-1)^n}{2^n}$. *Ом.* $-1 < x < 3..$

Вариант 25.

1. Написать формулу общего члена ряда:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{9} + \dots$$

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = \frac{n+1}{n+2}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

3.1. $\frac{1}{4} + \frac{2}{7} + \frac{3}{10} + \dots + \frac{n}{3n+1} + \dots$

3.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^3+1}$

3.3. $\frac{1}{3!} + \frac{1}{5!} + \frac{1}{7!} + \dots + \frac{1}{(2n+1)!} + \dots$

3.4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^2+4}$

3.5. $\sum_{n=1}^{\infty} \arcsin^n \frac{1}{n}$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

4.1. $\frac{1}{2^2} - \frac{2}{3^2} + \frac{3}{4^2} - \dots + (-1)^{n+1} \frac{n}{(n+1)^2} + \dots$

4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{2n-1}$.

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{3n^2}, \varepsilon=0.01.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала

6.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n x^n}{n!}$. *Om.* $(-\infty; +\infty)$.

6.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{2^n}$. *Om.* $-1 < x < 3..$

Вариант 26

1. Написать формулу общего члена ряда:

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

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = \frac{(-1)^n}{2^n}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

3.1. $\frac{1}{11} + \frac{2}{21} + \frac{3}{31} + \dots + \frac{n}{10n+1} + \dots$

3.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2+5}$

3.3. $\frac{1}{2} + \frac{2}{2^2} + \frac{3}{2^3} + \dots + \frac{n}{2^n} + \dots$

3.4. $\frac{1}{\ln 2} + \frac{1}{\ln^2 3} + \frac{1}{\ln^3 4} + \dots + \frac{1}{\ln^n(n+1)} + \dots$

3.5. $\frac{1}{\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{3n-2}} + \dots$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

4.1. $1 - \frac{1}{2^3} + \frac{1}{3^3} - \dots + (-1)^{n+1} \frac{1}{n^3} + \dots$

4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{n+1}{n}$.

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{n!}, \varepsilon=0.01.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала

6.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1} x^n}{n}$. *Om.* $-1 < x < 1$.

6.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!(x+3)^n}{n^n}$. *Om.* $-3 - e \leq x < -3 + e..$

Вариант 27

1. Написать формулу общего члена ряда:

$$1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{9} - \frac{1}{16} + \dots$$

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = 2 + \frac{(-1)^{n+1}}{n}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

3.1. $1 \cdot \arcsin 1 + 2 \cdot \arcsin \frac{1}{2} + \dots$

3.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{10n-1}$

3.3. $\frac{1}{3!} + \frac{1}{5!} + \frac{1}{7!} + \dots + \frac{1}{(2n+1)!} + \dots$

3.4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^2+2}$

3.5. $\sum_{n=1}^{\infty} \arctg^n \frac{1}{n}$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

4.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n\alpha}{\ln^n 10}$

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

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{(2n)^3}, \varepsilon=0.001.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала

6.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{5^n}$. *Om.* $-5 < x < 5$.

6.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{(2n-1)2^n}$. *Om.* $-1 \leq x < 3$.

Вариант 28

1. Написать формулу общего члена ряда:

$$\frac{1}{1+1} - \frac{2}{4+1} + \frac{3}{9+1} - \dots$$

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = \frac{1}{[3 + (-1)^n]^n}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

3.1. $\sum_{n=1}^{\infty} n \cdot \arctg \frac{1}{2n}$

3.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{\pi}{2^n}$

3.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{4^n}$

3.4. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{3n-1} \right)^n$

3.5. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)\sqrt{n+1}}$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

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

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

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{(2n+1) \cdot n!}, \varepsilon=0.001.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала

6.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n \cdot 10^n}$. *Om.* $-10 \leq x < 10$.

6.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+1)^n}{(n+1)\ln^2(n+1)}$. *Om.* $-2 \leq x \leq 0$.

Вариант 29

1. Написать формулу общего члена ряда:

$$\frac{3}{4} + \frac{4}{9} + \frac{5}{16} + \frac{6}{25} + \dots$$

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = (-1)^n \frac{n}{3^n}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

3.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{\frac{n+1}{n}}$

3.2. $\sum_{n=2}^{\infty} \operatorname{tg} \frac{\pi}{2n}$

3.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{3^n}$

3.4. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{3n-5} \right)^n$

3.5. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+1)^2 - 4}$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

4.1. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\ln(n+1)}{n+1}$

4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \operatorname{tg} \frac{1}{n\sqrt{n}}$

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n+1}{n^3(n+1)}, \varepsilon=0.01.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала

6.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1} x^n}{n}$. *Ом.* $-1 < x < 1$.

6.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!(x+3)^n}{n^n}$. *Ом.* $-3-e \leq x < -3+e$.

Вариант 30

1. Написать формулу общего члена ряда:

$$\frac{2}{5} + \frac{4}{8} + \frac{6}{11} + \frac{8}{14} + \dots$$

2. Написать три первых члена ряда и a_{n+1} :

$$a_n = \frac{2^n}{(n+1)!}$$

3. Исследовать сходимость рядов:

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

3.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4n-3}$

3.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n \cdot 5^n}{(n+1)!}$

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

3.5. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1) \ln^2(n+1)}$

4. Исследовать на абсолютную и условную сходимость

4.1. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{n}{6n-5}$

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

5. Вычислить сумму ряда с точностью ε .

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{(2n+1)!}, \varepsilon=0.0001.$$

6. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость ряда на концах интервала

6.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(n+1)} \left(\frac{x}{2} \right)^n$. *Ом.* $-2 < x < 2$.

6.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n} \right)^{n^2} (x-1)^n$. *Ом.* $1 - \frac{1}{e} < x < 1 + \frac{1}{e}$.