

1. Найти суммы числовых рядов

$$1) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{3^n} \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{7}{49n^2 - 7n - 12} \quad 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+3}{(n+2)(n+4)}$$

2. Исследовать ряды на сходимость

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{(n!)^2} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\cos^2 \frac{\pi n}{3}}{n^2 + 2^n} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n-1} \operatorname{arctg} \frac{1}{\sqrt[3]{n-1}} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} \arcsin^{2n} \left( \frac{n+1}{2n+3} \right) \\ 5) \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{7n+4}{7n+5} \right)^{-n^2} & 6) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \sqrt[3]{\ln \left( 1 + \frac{1}{n^2} \right)} \\ 7) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(n/3) \ln^2(n+7)} & 8) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 \cdot 4 \cdot 7 \cdots (3n-2)}{2^{n+1} \cdot n!} \end{array}$$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n x^n}{n^2 + 1} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(x-5)^n}{n3^n} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} (\ln x)^n & 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n e^{-n(x-2)} \end{array}$$

4. Найти суммы функциональных рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \left( \frac{1}{n} + \frac{1}{n+1} \right) x^n \quad 2) \sum_{n=0}^{\infty} (n^2 + 5n + 3) x^n$$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x - x_0)$  функции

$$1) y = \ln(\sqrt{1+5x} \cdot (1-2x)), \quad x_0 = 0, \quad 2) y = \frac{\operatorname{ch} 3x - 1}{x^2}, \quad x_0 = 0$$

$$3) y = x \cdot e^{2x} \quad x_0 = 3, \quad 4) y = \sqrt[5]{x} \quad x_0 = -1.$$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

$$1) \int_0^{0,1} \sin 8x^2 dx \quad 2) \int_0^{0,5} \frac{1}{\sqrt[3]{27+x^3}} dx$$

1. Найти суммы числовых рядов

$$1) \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{1}{9}\right)^n \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{6}{9n^2 + 12n - 5} \quad 3) \sum_{n=3}^{\infty} \frac{4n - 2}{(n^2 - 1)(n - 2)}$$

2. Исследовать ряды на сходимость

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} n^3 \cdot \operatorname{tg}^4 \frac{\pi}{n} & 2) \sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt{n}\sqrt{n^2 + 5}} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^{-n/2}}{n^2 + 3n} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n!}{10^n} \\ 5) \sum_{n=1}^{\infty} \left(1 - \frac{1}{3n}\right)^{2n^2} & 6) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{2n + 3}{n + 6}\right)^{n/5} \\ 7) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln^3 n}{n} & 8) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{e^{\sqrt{2n-1}}}{\sqrt{2n-1}} \end{array}$$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n - 1}{(5n + 1)^4 (x + 1)^{2n}} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x - 7)^{2n-1}}{(2n^2 - 5n) \cdot 4^n} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} 6^n \cdot x^{2n} \cdot \sin(5x - \pi n) & 4) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\ln^n(x - 1)} \end{array}$$

4. Найти суммы функциональных рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n + (-1)^n}{n(n + 1)} x^{n+1} \quad 2) \sum_{n=0}^{\infty} (4n^2 + 9n + 5)x^{n+1}$$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x - x_0)$  функции

$$\begin{array}{ll} 1) y = \ln x, & x_0 = 1. \quad 2) y = x^2 \cdot \sin 5x, \quad x_0 = 0 \\ 3) y = \frac{7}{1 + x - 12x^2} & x_0 = 0, \quad 4) y = \frac{1}{\sqrt[7]{x}} \quad x_0 = -1. \end{array}$$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

$$1) \int_0^{0,1} e^{-5x^2} dx \quad 2) \int_0^{0,5} \frac{1}{\sqrt[4]{81 + x^4}} dx$$

1. Найти суммы числовых рядов

$$1) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{3^{n-1}} \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{6}{9n^2 + 6n - 8} \quad 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n + 3}{n(n+1)(n+3)}$$

2. Исследовать ряды на сходимость

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{\sqrt{(2n+1)^3}} \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \operatorname{arctg} \frac{n^2}{3n^4 + 1}$$

$$3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^5}{e^{2n+1}} \quad 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{4^{n-1} \sqrt{n^2 + 5}}{(n+1)!}$$

$$5) \sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2} \cdot \frac{1}{4^n} \quad 6) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n n^n \cdot \sin^n \frac{\pi}{3n^3}$$

$$7) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+3) \cdot \ln^5(2n+3)} \quad 8) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\sin \sqrt{n}}{\sqrt{n}}$$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n \cdot x^n \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(x-3)^{2n}}{(n+1) \ln(n+1)}$$

$$3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln^n x}{n} \quad 4) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n 4^n \sqrt{(x+1)^n}}$$

4. Найти суммы функциональных рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n(n+1)} \quad 2) \sum_{n=0}^{\infty} (n^2 + n + 1)x^{n+3}$$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x - x_0)$  функции

$$1) y = \sqrt{x}, \quad x_0 = 4 \quad 2) y = \frac{1}{(x-2)(x+3)}, \quad x_0 = 0$$

$$3) y = \ln(2x+3) \quad x_0 = 2, \quad 4) y = (1 + e^{-3x})^2 \quad x_0 = 0.$$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

$$1) \int_0^{0,2} \cos 20x^2 dx \quad 2) \int_0^{0,4} \frac{\ln(1+x/2)}{x} dx$$

1. Найти суммы числовых рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{5}{8}\right)^n \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{4n^2 + 8n + 3} \quad 3) \sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{n(n^2 - 4)}$$

2. Исследовать ряды на сходимость

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} n \cdot \sin^3 \frac{1}{\sqrt{n}} & 2) \sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \frac{n^2 + 5n - 1}{2n^2 + 5} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{n!} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3^n}{(n+2)! \sqrt{n+3}} \\ 5) \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{n}\right)^{n^2} \cdot \frac{1}{2^n} & 6) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \arcsin^n \frac{\pi}{5n} \\ 7) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(\ln n + 2)^2} & 8) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\cos(1/n)}{n^2} \end{array}$$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{10^n x^n}{\sqrt{n}} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(x-3)^n}{n5^n} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} x^n \operatorname{tg} \frac{x}{2^n} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2x}{1+x^2}\right)^n \end{array}$$

4. Найти суммы функциональных рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{n} + \frac{1}{n+1}\right) x^n \quad 2) \sum_{n=0}^{\infty} (3n^2 + 8n + 5)x^{n+2}$$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x - x_0)$  функции

$$\begin{array}{ll} 1) y = 4x^3 + 3x^2 + 5x - 1, \quad x_0 = 1 & 2) y = 2x \cos^2(x/2), \quad x_0 = 0 \\ 3) y = x^2 \cdot \sqrt[3]{27 + 4x} \quad x_0 = 0, & 4) y = \frac{1}{(x+1)^3} \quad x_0 = -3. \end{array}$$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

$$1) \int_0^{0,5} e^{-3x^2} dx \quad 2) \int_0^{0,1} \frac{\ln(1+2x)}{x} dx$$

1. Найти суммы числовых рядов

$$1) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2^{n-2}} \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3}{9n^2 + 3n - 2} \quad 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3}{n(n+1)(n+3)}$$

2. Исследовать ряды на сходимость

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} n^2 \cdot (e^{1/n} - 1)^3 & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{5n}{3n+7} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{(3n+5)2^n} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\sin(5/n)}{5^n \cdot n!} \\ 5) \sum_{n=1}^{\infty} \left(2 + \frac{3}{n}\right)^{n/2} & 6) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{n}{n+4}\right)^{3n/2} \\ 7) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{-\sqrt{n+1}}}{\sqrt{n+1}} & 8) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot \frac{\sqrt[5]{\ln(7n+3)}}{7n+3} \end{array}$$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n! x^n}{n^n} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot \frac{(x-2)^{2n}}{2n} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n+2} x^{2n}} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{x}{n\sqrt{n}} \end{array}$$

4. Найти суммы функциональных рядов

$$1) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{n+1}}{(n+1)(n+2)} \quad 2) \sum_{n=0}^{\infty} (2n^2 + 7n + 5)x^{n+1}$$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x - x_0)$  функции

$$1) y = e^{-x} \sin x, \quad x_0 = 0. \quad 2) y = \frac{1}{x+4}, \quad x_0 = 3$$

$$3) y = 3x^3 + 8x^2 + 7x + 5 \quad x_0 = -1, \quad 4) y = \ln \sqrt{\frac{1+x}{1-4x}} \quad x_0 = 0.$$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

$$1) \int_0^{0,3} \sqrt{1+x^3} dx \quad 2) \int_0^{0,5} \frac{\operatorname{arctg} x}{x} dx$$

1. Найти суммы числовых рядов

$$1) \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{3}{7}\right)^{n-1} \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 + n - 2} \quad 3) \sum_{n=3}^{\infty} \frac{5n - 2}{(n-1)n(n+2)}$$

2. Исследовать ряды на сходимость

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n + \cos n}{3^n + \sin n} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \operatorname{arctg} \frac{1}{n \sqrt[3]{n^2 + 1}} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{5n+1}}{(n+5)!} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{7}{3}\right)^{3n} \cdot \frac{1}{\sqrt{n}} \\ 5) \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n}{4n+1}\right)^{n/5} & 6) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \arcsin^n \frac{1}{n^2 + 1} \\ 7) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \sqrt{\ln^5(n+4)}} & 8) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot \frac{e^{1/n} - 5}{n^2} \end{array}$$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(0.1)^n x^{2n}}{n} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} 8^n \cdot n^2 \cdot \sin^{3n} x \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{5-x^2}{4}\right)^n & 4) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{2xn}}{2n} \end{array}$$

4. Найти суммы функциональных рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} \operatorname{tg}^n x}{n(n+1)} \quad 2) \sum_{n=0}^{\infty} (2n^2 - n)x^{n+2}$$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x - x_0)$  функции

$$\begin{array}{ll} 1) y = \sin^2 x, \quad x_0 = \frac{\pi}{4}. & 2) y = 2x \sqrt[3]{1+x^3}, \quad x_0 = 0 \\ 3) y = \frac{1}{x^2 - 3x - 10} \quad x_0 = 0, & 4) y = \ln(1+x)^2 \quad x_0 = 2. \end{array}$$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

$$1) \int_0^{0,25} \sqrt{x} \cos x \, dx \quad 2) \int_0^{0,5} e^{-2x^2} \, dx$$

1. Найти суммы числовых рядов

$$1) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{3^{n-2}} \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{24}{9n^2 - 12n - 5} \quad 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{n(n+2)(n+3)}$$

2. Исследовать ряды на сходимость

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin \frac{\pi}{n^2+1}}{\sqrt[3]{n}} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{6^n + 2^n}{7^n} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n+1)!}{3^{2n-1} \sqrt{n+3}} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^n}{(n+1)!} \\ 5) \sum_{n=1}^{\infty} \arcsin^n \frac{1+n^2}{n^3-1} & 6) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left( \frac{13n^2+1}{4n^2-2n} \right)^{n/5} \\ 7) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\operatorname{arctg}^3 n}{n^2+1} & 8) \sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{n \cdot \ln n} \end{array}$$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n x^n}{(2n+1)^2 \sqrt{3^n}} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n! (x+10)^n}{n^n} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{3n+2} \left( \frac{x}{2x+1} \right)^n & 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot e^{-n} \sin x \end{array}$$

4. Найти суммы функциональных рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \left( 2^n + \frac{(-1)^n}{n} \right) x^n \quad 2) \sum_{n=0}^{\infty} (2n^2 - n - 1) x^n$$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x - x_0)$  функции

$$\begin{array}{ll} 1) y = e^x, & x_0 = -5. \quad 2) y = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}, \quad x_0 = 0 \\ 3) y = \ln(1 - 9x + 14x^2) & x_0 = 0, \quad 4) y = \frac{2x+3}{8-2x} \quad x_0 = 1. \end{array}$$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

$$1) \int_0^{0,5} x^2 \sin 2x^2 dx \quad 2) \int_0^{0,5} \frac{\operatorname{arctg} x^2}{x^2} dx$$

1. Найти суммы числовых рядов

$$1) \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1} \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{9}{9n^2 + 21n - 8} \quad 3) \sum_{n=3}^{\infty} \frac{n+5}{(n+2)(n^2-1)}$$

2. Исследовать ряды на сходимость

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 - \ln n} & 2) \sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \ln^3 \left(1 + \frac{4}{n+1}\right) \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^{3n-5}}{(n+2)!} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3 \cdot 5 \cdots (2n+1)}{2 \cdot 5 \cdots (3n-1)} \\ 5) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\ln^n(n^2+1)} & 6) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{n+5+3n^2}{2n+1+7n^2}\right)^{5n/4} \\ 7) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \sqrt[5]{\ln^3 n}} & 8) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{7^{1/n}}{n^2} \end{array}$$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \ln^n \frac{x}{3} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{1-x}{1+x}\right)^n \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{8^n}{n^2} \sin^{3n} x & 4) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(n+1)} \cdot \frac{n}{(3x^2+4x+2)^n} \end{array}$$

4. Найти суммы функциональных рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} \cos^{n+1} x}{n(n+1)} \quad 2) \sum_{n=0}^{\infty} (n^2 + 7n + 4)x^n$$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x - x_0)$  функции

$$\begin{array}{ll} 1) y = \frac{1}{8-x^3}, \quad x_0 = 0. & 2) y = 2^x, \quad x_0 = 1 \\ 3) y = \ln(\sqrt[3]{1+2x} \cdot (1+2x)^3) \quad x_0 = 0, & 4) y = \sqrt[5]{x} \quad x_0 = 32. \end{array}$$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

$$1) \int_0^{0,2} x^5 \cos 3x \, dx \quad 2) \int_0^1 \frac{e^{-x^2} - 1}{x^2} \, dx$$



1. Найти суммы числовых рядов

$$1) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{4^{n-1}} \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{14}{49n^2 - 28n - 45} \quad 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n - 2}{n(n+2)(n+3)}$$

2. Исследовать ряды на сходимость

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n^2(n+3)}} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n 3^{-2n} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n \cdot n!}{n^n} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n+3}{\sqrt{n \cdot 5^n}} \\ 5) \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{2n}{3n^2+1} \right)^{n/3} & 6) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \operatorname{arctg}^{2n} (1/n) \\ 7) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \cdot \ln n \cdot \ln(\ln n)} & 8) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{e^{-\sqrt[3]{n}}}{\sqrt[3]{n^2}} \end{array}$$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} n(n+1)x^n & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(x-1)^{2n}}{n9^n} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{x}{x+1} \right)^n & 4) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos nx}{e^{nx}} \end{array}$$

4. Найти суммы функциональных рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n}}{(2n-2)(2n-1)} \quad 2) \sum_{n=0}^{\infty} (2n^2 + 2n + 1)x^n$$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x - x_0)$  функции

$$\begin{array}{ll} 1) y = \sqrt[3]{x}, \quad x_0 = 8. & 2) y = \frac{1 - e^{-x^2}}{x^2}, \quad x_0 = 0 \\ 3) y = \ln x \quad x_0 = 5, & 4) y = \frac{3}{2 - x - x^2} \quad x_0 = 0. \end{array}$$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

$$1) \int_0^1 \cos x^4 dx \quad 2) \int_0^{0.5} \frac{x - \sin x}{x^3} dx$$

1. Найти суммы числовых рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \left(\frac{3}{4}\right)^n \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{14}{49n^2 - 14n - 48} \quad 3) \sum_{n=3}^{\infty} \frac{3n+1}{n(n+1)(n-1)}$$

2. Исследовать ряды на сходимость

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{n}} \cdot \sin \frac{1}{n+1} & 2) \sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{6n-5} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{3^n \cdot n!} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{e^n}{n^3} \\ 5) \sum_{n=1}^{\infty} \cos^n \frac{\pi n}{2^n} & 6) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{7n+3}{2n+9}\right)^{5n/2} \\ 7) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \sqrt[4]{\ln n + 5}} & 8) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{6^{\sqrt{n+4}}}{\sqrt{n+4}} \end{array}$$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n x^n}{\sqrt[3]{n}} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+2)^{n^2}}{n^n} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n! \cdot x^{2n+3}} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} (3-x^2)^n \end{array}$$

4. Найти суммы функциональных рядов

$$1) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{n+2}}{(n+1)(n+2)} \quad 2) \sum_{n=0}^{\infty} (n^2 + 2n + 2)x^{n+2}$$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x - x_0)$  функции

$$\begin{array}{ll} 1) y = \sin(x/2), \quad x_0 = \pi/2 & 2) y = \frac{1 - e^{-2x}}{x}, \quad x_0 = 0 \\ 3) y = \ln \sqrt[5]{(1-4x)^3} \quad x_0 = 0, & 4) y = x \cdot 10^{-x} \quad x_0 = 2. \end{array}$$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

$$1) \int_0^{0,5} \sqrt{1-x^3} dx \quad 2) \int_0^{0,5} \frac{1 - \cos x}{x^2} dx$$

1. Найти суммы числовых рядов

$$1) \sum_{n=0}^{\infty} \left( \frac{1}{4^n} + \frac{1}{2^n} \right) \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{6}{36n^2 - 24n - 5} \quad 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n + 4}{n(n+1)(n+2)}$$

2. Исследовать ряды на сходимость

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{n} \cdot \sin^2 \frac{1}{2n} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{4n^2 + 5n - 2}{3n^2 - 7n + 5} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{(2n)!} \cdot (2/3)^n & 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(n+1)5^n}{6^{n+2} \sqrt{2n-1}} \\ 5) \sum_{n=1}^{\infty} \arcsin^{n/2} \frac{3}{\sqrt{n^2+5}} & 6) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left( \frac{7n+5}{3n+4} \right)^{2n-1} \\ 7) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{\ln^5 n}}{n} & 8) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n n \cdot e^{-3n^2} \end{array}$$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)^2 x^n}{2^n} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n (2+x)^n \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \left( 1 + \frac{1}{n} \right)^n \cdot 5^{nx} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} \ln^n(x-4) \end{array}$$

4. Найти суммы функциональных рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n+1}}{2n(2n+1)} \quad 2) \sum_{n=0}^{\infty} (n^2 + 5n + 4)x^{n+2}$$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x - x_0)$  функции

$$\begin{array}{ll} 1) y = \frac{1}{1-x}, & x_0 = -5. \quad 2) y = (2 - e^x)^2, \quad x_0 = 1 \\ 3) y = \ln(1 - 7x + 12x^2) & x_0 = 0, \quad 4) y = \frac{x}{\sqrt{8x^2 + 9}} \quad x_0 = 0. \end{array}$$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

$$1) \int_0^1 \sqrt{x} \sin x \, dx \quad 2) \int_0^{0,3} \frac{\ln(1+x^3)}{x^3} \, dx$$

1. Найти суммы числовых рядов

$$1) \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{2}{5}\right)^{n-1} \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{14}{49n^2 - 84n - 13} \quad 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n - 5}{(n+1)(n+3)}$$

2. Исследовать ряды на сходимость

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 4n - 1}{n^3 \cdot \sqrt[5]{10n+1}} & 2) \sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \left(1 - \cos \frac{\pi}{2n}\right) \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n! \sqrt[3]{n+3}} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{e^n}{n^{10}} \\ 5) \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n^2 + 1}{4n^2 + 9}\right)^{5n/3} & 6) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(1 + \frac{2}{n^2}\right)^{n^3} \\ 7) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt[3]{\ln(2n+7)}}{2n+7} & 8) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^2}{\sqrt{5n^3+2}} \end{array}$$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n x^n}{6^n \sqrt[3]{n}} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(3n-2)(x-3)^n}{(n+1)^2 \cdot 2^{n+1}} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln^n x}{7^n} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n+2}{n! x^{3n}} \end{array}$$

4. Найти суммы функциональных рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^n x}{n(n+1)} \quad 2) \sum_{n=0}^{\infty} (3n^2 + 7n + 4)x^n$$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x - x_0)$  функции

$$\begin{array}{ll} 1) y = \frac{1}{x^2}, & x_0 = -2. \quad 2) y = \frac{x^3}{\sqrt{1+x^2}}, \quad x_0 = 0 \\ 3) y = 2^{-4x} & x_0 = -3, \quad 4) y = \cos \frac{3x}{2} \quad x_0 = \pi/4. \end{array}$$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

$$1) \int_0^{0,25} \ln(1+5x) dx \quad 2) \int_0^1 \frac{\sin x^2}{x} dx$$

1. Найти суммы числовых рядов

$$1) \sum_{n=0}^{\infty} \left( \frac{1}{2^n} - \frac{1}{3^n} \right) \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4}{4n^2 + 4n - 3} \quad 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+6}{n(n+1)(n+2)}$$

2. Исследовать ряды на сходимость

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[5]{n+2}} \cdot \sin \frac{1}{\sqrt{n}} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \ln^5 \left( 1 + \frac{4}{n^2+7} \right) \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n-1)!}{9^{n+2}} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^2}{3^n \cdot \sqrt{n+5}} \\ 5) \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{n+2}{3n-1} \right)^{n^2} & 6) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n 2^{5n} \cdot e^{-3n} \\ 7) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \sqrt{\ln^7 5n}} & 8) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\sin \frac{2}{n+3}}{(n+3)^2} \end{array}$$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{3n}}{8^n(n^2+1)} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(x-1)^n}{2^n(n+3)} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(4n+3)x^{2n+1}} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} \ln^n \frac{2}{x} \end{array}$$

4. Найти суммы функциональных рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n(n+1)x^{n+1}} \quad 2) \sum_{n=0}^{\infty} (2n^2 + 4n + 3)x^{n+2}$$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x - x_0)$  функции

$$\begin{array}{ll} 1) y = x^3 + 5x, & x_0 = 2. \quad 2) y = \frac{2}{\sqrt{1-3x^2}}, \quad x_0 = 0 \\ 3) y = \frac{x}{x+1} & x_0 = -3, \quad 4) y = x^2 e^{-x^3} \quad x_0 = 0. \end{array}$$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

$$1) \int_0^{0,5} x^2 \cos 3x \, dx \quad 2) \int_0^{0,5} \frac{\operatorname{arctg} x^3}{x^2} \, dx$$

1. Найти суммы числовых рядов

$$1) \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^{n+1} \left(\frac{1}{3}\right)^n \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{7}{49n^2 + 35n - 6} \quad 3) \sum_{n=3}^{\infty} \frac{3n - 5}{n(n^2 - 1)}$$

2. Исследовать ряды на сходимость

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n - 1}{\sqrt[3]{n}} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \sqrt[5]{n} \cdot \operatorname{arctg} \frac{\pi}{\sqrt{n}} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n+1}(n^3 + 1)}{(n + 2)!} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n!}{2^{2n-3}} \\ 5) \sum_{n=1}^{\infty} \left(n \cdot \sin \frac{\pi}{2n}\right)^n & 6) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{3^n} \left(\frac{n}{n+1}\right)^{-n^2} \\ 7) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1) \ln^2(n+3)} & 8) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n n^2 \cdot 5^{1-3n^3} \end{array}$$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x - 3)^n}{2^n \sqrt{3n - 1}} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n! x^n}{n^4} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n \cdot \sin x}{n^5} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{(n-1)(x+7)^{n-1}} \end{array}$$

4. Найти суммы функциональных рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \left((-1)^n + \frac{1}{n}\right) x^{2n} \quad 2) \sum_{n=0}^{\infty} (2n^2 + 5n + 3)x^{n+1}$$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x - x_0)$  функции

$$\begin{array}{ll} 1) y = 6^{2x}, & x_0 = 4. \quad 2) y = \frac{\arcsin x}{x} - 1, \quad x_0 = 0 \\ 3) y = \sin^2(3x/4) & x_0 = 0, \quad 4) y = \ln(4 + 5x) \quad x_0 = 2. \end{array}$$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

$$1) \int_0^1 e^{-x^2} dx \quad 2) \int_0^{0,5} \frac{dx}{\sqrt[3]{8 + x^3}} dx$$

1. Найти суммы числовых рядов

$$1) \sum_{n=0}^{\infty} \left( \frac{1}{2^n} - \frac{(-1)^n}{3^n} \right) \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{9}{9n^2 + 3n - 20} \quad 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4n - 2}{(n + 3)(n + 4)}$$

2. Исследовать ряды на сходимость

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{n + 1}{n \sqrt[4]{n^3} - 1} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cos \frac{\pi}{6n} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{(n!)^2} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n + 3}{7^{2n-1} \cdot (5n^2 - 4)} \\ 5) \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{n - 1}{n + 3} \right)^n \cdot \frac{n}{3^n} & 6) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left( \operatorname{arctg} \frac{1 + n}{\sqrt{3} n + 2} \right)^{3n} \\ 7) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln^5(2n + 7)}{2n + 7} & 8) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n (e^n \cdot \cos n) \end{array}$$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} 3^n x^{2n} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x + 3)^n}{2^n n!} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n + 1}{3^n} (x^2 - 4x + 6)^n & 4) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\ln^n(x + 1/e)} \end{array}$$

4. Найти суммы функциональных рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{-nx}}{n} \quad 2) \sum_{n=0}^{\infty} (2n^2 + 8n + 5)x^n$$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x - x_0)$  функции

$$1) y = e^{-x/3}, \quad x_0 = 6. \quad 2) y = \frac{\sin 3x}{x} - \cos 3x, \quad x_0 = 0$$

$$3) y = \ln(1 - x - 6x^2) \quad x_0 = 0, \quad 4) y = \frac{x + 3}{x^2 + 5x + 4} \quad x_0 = 1.$$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

$$1) \int_0^{0,5} \operatorname{arctg} x^2 dx \quad 2) \int_0^{0,2} \sqrt{1 - x^4} dx$$

1. Найти суммы числовых рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \left(\frac{3}{4}\right)^n \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{14}{49n^2 - 42n - 40} \quad 3) \sum_{n=3}^{\infty} \frac{n+2}{n(n-1)(n-2)}$$

2. Исследовать ряды на сходимость

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 + \sin^2(n\alpha)} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt[3]{n^2 + 2}} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{2n(n+1)!} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{100}}{2^n} \\ 5) \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{4n^2 + 1}{3n^2 + 3}\right)^{3n} & 6) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(1 + \frac{4}{n}\right)^{n^2} \\ 7) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln^4 n} & 8) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{e^{-1/n}}{n^2} \end{array}$$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n}x^{n-1}}{n!} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n-1)^{2n}(x-1)^n}{(3n-2)^{2n}} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} n^{-5x} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(x+3)^n} \end{array}$$

4. Найти суммы функциональных рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 + (-1)^{n-1}}{2n+1} x^{2n+1} \quad 2) \sum_{n=0}^{\infty} (3n^2 + 7n + 5)x^n$$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x - x_0)$  функции

$$\begin{array}{ll} 1) y = e^{-2x} \sin 3x, \quad x_0 = 0. & 2) y = \frac{1}{x+4}, \quad x_0 = 3 \\ 3) y = \operatorname{ch} x + \operatorname{sh} x \quad x_0 = 0, & 4) y = (x-2) \cdot \ln x \quad x_0 = 2. \end{array}$$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

$$1) \int_0^{0,3} \sqrt{1+x^3} dx \quad 2) \int_0^{0,5} \frac{\operatorname{arctg} x}{x} dx$$



1. Найти суммы числовых рядов

$$1) \sum_{n=0}^{\infty} \left( \frac{1}{3^n} - \frac{(-1)^n}{4^n} \right) \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{16n^2 - 8n - 15} \quad 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n - 2}{n(n+1)(n+2)}$$

2. Исследовать ряды на сходимость

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\operatorname{arctg} \frac{1}{n}}{\sqrt{n(2+n^2)}} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(n+3) \sqrt{\ln(n+3)}} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n \cdot 3^{n+2}}{5^{2n}} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\operatorname{tg} \frac{\pi}{4\sqrt{n}}}{\sqrt{5n-1}} \\ 5) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^n} \cdot \left( \frac{n}{n+3} \right)^{-n^2} & 6) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot \frac{5^n \cdot \sqrt[3]{n^2}}{(n+1)!} \\ 7) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{2^{\sqrt{3n+2}}}{\sqrt{3n+2}} & 8) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left( \frac{n+3}{5n+2} \right)^{3n} \end{array}$$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n+1}}{3^n (x+3)^n} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \left( 1 + \frac{1}{n} \right)^n \cdot 3^{n/(x-1)} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\ln^{2n}(x+e)} \end{array}$$

4. Найти суммы функциональных рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \left( 1 - \frac{1}{n} \right) \frac{1}{x^n} \quad 2) \sum_{n=0}^{\infty} (n^2 - n - 2)x^{n+1}$$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x - x_0)$  функции

$$\begin{array}{ll} 1) y = \frac{1}{\sqrt{9+100x^2}} & x_0 = 0. \quad 2) y = \sin \frac{\pi x}{4} \quad x_0 = 2 \\ 3) y = (e^{4x} + 1)^2 & x_0 = 0, \quad 4) y = \frac{1}{x^4} \quad x_0 = -2. \end{array}$$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

$$1) \int_0^{0,25} \ln(1 + \sqrt{x}) dx \quad 2) \int_0^1 \sqrt[3]{x} \cos x dx$$

1. Найти суммы числовых рядов

$$1) \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{5}{6}\right)^{n-1} \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{7}{49n^2 - 21n - 10} \quad 3) \sum_{n=3}^{\infty} \frac{n-4}{n(n-1)(n-2)}$$

2. Исследовать ряды на сходимость

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(5n-4)(6n-5)} & 2) \sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{2^n \cdot (3n+1)!} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \arctg^{3n} \frac{1}{2n+3} & 4) \sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{n \ln^3 n} \\ 5) \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n^3+1}{4n^3-2}\right)^{2n} & 6) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot \frac{5n-3}{\sqrt{n \cdot 4^n}} \\ 7) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{2n} \cdot 5^{\sqrt{2n}}} & 8) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot \frac{2n+1}{\sqrt{n}(n+1)} \end{array}$$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(n+2)x^n}{5^n} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}(x-4)^{2n-1}}{2n-1} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \left(1 - \frac{1}{n}\right)^{n^2} x^{2n} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2x-3)^n} \end{array}$$

4. Найти суммы функциональных рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1} x^{2n-1}}{4^n(2n-1)} \quad 2) \sum_{n=0}^{\infty} (n^2 + 2n - 1)x^{n+1}$$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x - x_0)$  функции

$$\begin{array}{ll} 1) y = \frac{1}{x^2 + 3x + 2}, \quad x_0 = -4. & 2) y = \sin^2 x \cdot \cos^2 x, \quad x_0 = 0 \\ 3) y = \ln 4x \quad x_0 = 2, & 4) y = \frac{x^2}{\sqrt{4-5x}} \quad x_0 = 0. \end{array}$$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

$$1) \int_0^{1/9} \sqrt{x} e^{-x} dx \quad 2) \int_0^{0,2} \sqrt[3]{1+x^2} dx$$

1. Найти суммы числовых рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{(-1)^n}{3^n} + \frac{1}{4^n} \right) \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{5}{25n^2 + 5n - 6} \quad 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n + 2}{n(n+1)(n+2)}$$

2. Исследовать ряды на сходимость

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{3^n + 1} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \sqrt{n} \arcsin \frac{2}{n+1} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{(2n+1)^{3n}} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^2}{8^n \sqrt{2n+5}} \\ 5) \sum_{n=1}^{\infty} 5^n \cdot \left(1 - \frac{3}{n}\right)^n & 6) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\arctg^3 n}{1+n^2} \\ 7) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+5) \cdot \sqrt{\ln^7(2n+5)}} & 8) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot \ln \left(1 + \frac{2}{\sqrt{n}}\right)^3 \end{array}$$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+2)^n}{n(4^n+2)} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n n! (5x+3)^{2n} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \left(1 - \frac{1}{n}\right)^{n^2} (x-e)^n & 4) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} x^n}{7^n \sqrt{n+1}} \end{array}$$

4. Найти суммы функциональных рядов

$$1) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{n+1}}{(n+1)(n+2)} \quad 2) \sum_{n=0}^{\infty} (n^2 + 4n + 3)x^{n+1}$$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x - x_0)$  функции

$$\begin{array}{ll} 1) y = \cos \frac{x}{2}, \quad x_0 = \pi/2 & 2) y = \ln \sqrt{\frac{1+x}{1-x}}, \quad x_0 = 0 \\ 3) y = 4^{2x} \quad x_0 = 3, & 4) y = \frac{4}{x^2 - 4x - 12} \quad x_0 = 0. \end{array}$$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

$$1) \int_0^{0,5} \frac{\sin x}{x} dx \quad 2) \int_0^{1/3} \frac{1}{\sqrt[3]{1+x^4}} dx$$

1. Найти суммы числовых рядов

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

2. Исследовать ряды на сходимость

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^3}{2^n} & 2) \sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \frac{\sqrt{5n^2 + 3n - 1}}{7n^2 + 4} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{6^n (n^2 - 1)}{n!} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3n - 2}{2n} \\ 5) \sum_{n=1}^{\infty} \operatorname{tg}^{2n} \frac{3}{\sqrt{2n + 7}} & 6) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{n \sqrt{(2 + 5 \ln n)^3}} \\ 7) \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n-1}{n}\right)^n \cdot \frac{1}{5^n} & 8) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3^{2/n}}{n^2} \end{array}$$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt[3]{n+2}}{n+1} (x-8)^n & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n n 2^{2n} x^n \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x^2 - 6x + 12)^n}{4^n (n^2 + 1)} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{x^n} \end{array}$$

4. Найти суммы функциональных рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{(-1)^{n+1}}{n}\right) x^{n-1} \quad 2) \sum_{n=0}^{\infty} (2n^2 - 2n + 1)x^n$$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x - x_0)$  функции

$$\begin{array}{ll} 1) y = \frac{1}{x^2 + 4x + 7}, \quad x_0 = -2 & 2) y = (1 + x) e^{-2x}, \quad x_0 = 0 \\ 3) y = \frac{\operatorname{arctg} x^3}{5x^3} \quad x_0 = 0, & 4) y = \ln(x + 2)^3 \quad x_0 = 1. \end{array}$$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

$$1) \int_0^{1/8} \sqrt{1 - x^3} dx \quad 2) \int_0^1 \sin x^3 dx$$

1. Найти суммы числовых рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{(-1)^n}{3^{n-1}} + \frac{1}{2^n} \right) \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{7}{49n^2 - 35n - 6} \quad 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n + 8}{n(n+1)(n+2)}$$

2. Исследовать ряды на сходимость

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} n^2 \cdot \sqrt{e^{1/n} - 1} \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot \left( \frac{5n}{10n + 3} \right)^{n^2}$$

$$3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)!}{(n+2) \cdot 3^{2n+1}} \quad 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\operatorname{tg}(3/n)}{2^n \cdot n!}$$

$$5) \sum_{n=1}^{\infty} \left( 1 - \frac{3}{n} \right)^{5n/3} \quad 6) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\sin \frac{2\pi}{2n+1}}{\sqrt{n}}$$

$$7) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{6^{-\sqrt{3n}}}{\sqrt{3n}} \quad 8) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(5n+2) \sqrt[3]{2 + \ln(5n+2)}}$$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

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

$$3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n 2^n}{n+2} \frac{1}{(3x^2+8x+6)} \quad 4) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{e^{n \sin x}}$$

4. Найти суммы функциональных рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{x^{n+1}}{n(n+1)} \quad 2) \sum_{n=0}^{\infty} (n^2 - 2n - 1)x^{n+1}$$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x - x_0)$  функции

$$1) y = \frac{4}{(1+x)(1+5x)}, \quad x_0 = 0. \quad 2) y = 10^x, \quad x_0 = 2$$

$$3) y = \ln(1 + 2x - 8x^2) \quad x_0 = 0, \quad 4) y = \frac{1}{\sqrt[3]{x+21}} \quad x_0 = 6.$$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

$$1) \int_0^1 x^2 \sin x \, dx \quad 2) \int_0^{0,5} \operatorname{arctg} \frac{x^2}{2} \, dx$$

1. Найти суммы числовых рядов

$$1) \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^{n+1} \left(\frac{3}{7}\right)^n \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{12}{36n^2 + 12n - 35} \quad 3) \sum_{n=3}^{\infty} \frac{3n-1}{n(n^2-1)}$$

2. Исследовать ряды на сходимость

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{5^{2n} + 4} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^4}{9^{2n-1} \sqrt{n+1}} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+5)!}{5^n \cdot n^{10}} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{7n+2}{3n-2}\right)^{4n} \\ 5) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+2) \ln^6(n+2)} & 6) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \arctg^{2n} \frac{1}{\sqrt{n+1}} \\ 7) \sum_{n=1}^{\infty} \left( \sqrt[3]{1 + \frac{1}{n}} - 1 \right) \cdot \frac{1}{\sqrt{n^3}} & 8) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(1+4n^2) \cdot \arctg 2n} \end{array}$$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n n^2 (x+2)^n} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n 5^n x^n \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n+2} \left(\frac{1+x}{1-x}\right)^n & 4) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{\sqrt{n}} \sin^{2n}(2x) \end{array}$$

4. Найти суммы функциональных рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n-1}}{2n(2n-1)} \quad 2) \sum_{n=0}^{\infty} (n^2 - 2n - 2)x^{n+1}$$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x - x_0)$  функции

$$\begin{array}{ll} 1) y = \sin(x/2), \quad x_0 = -5\pi. & 2) y = \frac{x}{\sqrt{1+x^4}}, \quad x_0 = 0 \\ 3) y = \frac{1}{(x+4)^3} \quad x_0 = -5, & 4) y = \ln(1 - 2x - 15x^2) \quad x_0 = 0. \end{array}$$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

$$1) \int_0^1 \arctg \frac{\sqrt{x}}{2} dx \quad 2) \int_0^1 \frac{e^{-2x^2} - 1}{x} dx$$

1. Найти суммы числовых рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{5^{n-1}} - \frac{1}{3^n} \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3}{9n^2 - 3n - 2} \quad 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n + 9}{n(n+1)(n+3)}$$

2. Исследовать ряды на сходимость

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin \frac{3\pi}{n^3+1}}{\sqrt[4]{n}} \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot \frac{4^n + 5^n}{5^n + 2^{n+1}}$$

$$3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n-1)!}{4^{3n} \sqrt{2n+5}} \quad 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot \frac{n!}{n^n}$$

$$5) \sum_{n=1}^{\infty} \arcsin^{2n} \left( \frac{3+n}{\sqrt{n^2+5}} \right) \quad 6) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot \left( \frac{3n+4}{4n^2+n} \right)^{3n}$$

$$7) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt[3]{\operatorname{arctg}^2 n}}{n^2+1} \quad 8) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+3) \cdot \ln^5(2n+3)}$$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x+1)^n}{3n-2} \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+6)^n}{n!}$$

$$3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+3}{n+1} \frac{1}{(27x^2+12x+2)^n} \quad 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{n^3} \cdot \operatorname{tg}^n(2x)$$

4. Найти суммы функциональных рядов

$$1) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n+2}}{(2n+1)(2n+2)} \quad 2) \sum_{n=0}^{\infty} (2n^2+n)x^{n+2}$$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x-x_0)$  функции

$$1) y = x^4 \cdot \operatorname{arctg} \frac{2x}{3}, \quad x_0 = 0. \quad 2) y = \frac{1}{x^2 - 3x + 2}, \quad x_0 = 3$$

$$3) y = (1 - e^{-x^2})^2 \quad x_0 = 0, \quad 4) y = \ln(x+5) \quad x_0 = 8.$$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

$$1) \int_0^{0,4} \sqrt{x} e^{-x/2} dx \quad 2) \int_0^{0,5} \frac{1}{\sqrt{1+x^3}} dx$$

1. Найти суммы числовых рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \left(\frac{2}{7}\right)^n \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{5}{25n^2 - 5n - 6} \quad 3) \sum_{n=3}^{\infty} \frac{n-2}{(n-1)n(n+1)}$$

2. Исследовать ряды на сходимость

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^2 \cdot \ln n} & 2) \sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \left(1 + \frac{4}{n+1}\right)^{n/2} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^{7n-2}}{(2n+1)!} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2 \cdot 4 \cdots (2n-2)}{1 \cdot 4 \cdots (3n-2)} \\ 5) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\ln^{3n}(5n^2+1)} & 6) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{2n^2+5-3n}{5n^2+n+1}\right)^n \\ 7) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \sqrt[3]{\ln^2 n}} & 8) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3^{-1/n}}{n^2} \end{array}$$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} 2^{n^2} (x+2)^{n^2} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(x^2 - 5x + 11)^n}{5^n (n^2 + 5)} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} \operatorname{tg}^n x & 4) \sum_{n=1}^{\infty} \left(3 + \frac{1}{n}\right)^n 4^{-n/x} \end{array}$$

4. Найти суммы функциональных рядов

$$1) \sum_{n=3}^{\infty} \frac{(-1)^{n-2} x^{n-1}}{(n-1)(n-2)} \quad 2) \sum_{n=0}^{\infty} (2n^2 + n - 1)x^n$$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x - x_0)$  функции

$$\begin{array}{ll} 1) y = \frac{1}{\sqrt{4+x^2}}, & x_0 = 0. \quad 2) y = e^{3x}, \quad x_0 = 1 \\ 3) y = \frac{4}{x^2 - 4x - 12} & x_0 = 0, \quad 4) y = 7x^3 + 9x + 2 \quad x_0 = -2. \end{array}$$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

$$1) \int_0^{0,5} \ln(1+x^3) dx \quad 2) \int_0^{0,5} \cos \sqrt[3]{x} dx$$



1. Найти суммы числовых рядов

$$1) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{5^{n-2}} \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{16n^2 + 8n - 15} \quad 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2-n}{n(n+1)(n+2)}$$

2. Исследовать ряды на сходимость

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n(n+3)(2n+5)}} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n 2^{-3n} \cdot e^{-n} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n \cdot (n^2 + 1)}{n!} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n+5}{\sqrt{3n \cdot 7^n}} \\ 5) \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{2n^2 + 8}{3n + 4} \right)^{5n} & 6) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \operatorname{arctg}^{5n} \left( \frac{3}{n+1} \right) \\ 7) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \cdot \ln n \cdot \ln^2(\ln n)} & 8) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3^{-\sqrt[3]{n+1}}}{\sqrt[3]{(n+1)^2}} \end{array}$$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{5^{2n}} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(x-2)^{2n}}{n \sqrt{n+1}} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4 \cdot 3^{n/2}}{\sqrt{n}} \operatorname{tg}^n(2x) & 4) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n^3}{n^3 + 2} \frac{1}{(3x^3 + 10x + 9)^n} \end{array}$$

4. Найти суммы функциональных рядов

$$1) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1 + (-1)^n}{2n + 1} x^{2n+1} \quad 2) \sum_{n=0}^{\infty} (4n^2 + 6n + 5)x^n$$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x - x_0)$  функции

$$\begin{array}{ll} 1) y = \sin 2x, & x_0 = 3\pi/4. \quad 2) y = x \ln(1 + x^2), \quad x_0 = 0 \\ 3) y = 6^{3x} & x_0 = 3, \quad 4) y = x \cdot \sqrt[3]{27 - 2x} \quad x_0 = 0. \end{array}$$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

$$1) \int_0^1 \sqrt[3]{1 + x^2/4} dx \quad 2) \int_0^1 \frac{1 - e^{-x}}{x} dx$$

1. Найти суммы числовых рядов

1)  $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{3}{4}\right)^{n-1}$       2)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{12}{36n^2 - 12n - 35}$       3)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3}{n(n+1)(n+3)}$

2. Исследовать ряды на сходимость

1)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}} \cdot \sin^3 \frac{1}{n}$       2)  $\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \frac{5n}{7n-4}$   
 3)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{4^n \cdot n^n}$       4)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot \frac{e^{1/n^2} - 1}{3n^2}$   
 5)  $\sum_{n=1}^{\infty} \cos^n \frac{2n}{2^n \sqrt{2n+3}}$       6)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{3n+5}{6n+7}\right)^n$   
 7)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \sqrt{(\ln n + 2)^5}}$       8)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3^{-\sqrt{2n+5}}}{\sqrt{2n+5}}$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

1)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{-n} x^n}{\sqrt{n^3 + 1}}$       2)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n (x+1)^n}{n!}$   
 3)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n^4} \sin^n(3x)$       4)  $\sum_{n=1}^{\infty} (1 - 4x^2)^n$

4. Найти суммы функциональных рядов

1)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n+2}\right) x^{n+2}$       2)  $\sum_{n=0}^{\infty} (n^2 - 2n - 2)x^n$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x - x_0)$  функции

1)  $y = \cos^2(\pi x/6), \quad x_0 = 3.$       2)  $y = \ln \frac{2+x}{3+4x}, \quad x_0 = 0$   
 3)  $y = 9^{3x} \quad x_0 = -2,$       4)  $y = \frac{1}{x^2 + 9x + 20} \quad x_0 = 0.$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

1)  $\int_0^{0,1} \sin 8x^2 dx$       2)  $\int_0^{0,5} \frac{dx}{\sqrt[3]{27+x^3}} dx$

1. Найти суммы числовых рядов

$$1) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{3^n} \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{7}{49n^2 - 7n - 12} \quad 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+3}{(n+2)(n+4)}$$

2. Исследовать ряды на сходимость

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{(n!)^2} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\cos^2 \frac{\pi n}{3}}{n^2 + 2^n} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n-1} \operatorname{arctg} \frac{1}{\sqrt[3]{n-1}} & 4) \sum_{n=1}^{\infty} \arcsin^{2n} \left( \frac{n+1}{2n+3} \right) \\ 5) \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{7n+4}{7n+5} \right)^{-n^2} & 6) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \sqrt[3]{\ln \left( 1 + \frac{1}{n^2} \right)} \\ 7) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(n/3) \ln^2(n+7)} & 8) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 \cdot 4 \cdot 7 \cdots (3n-2)}{2^{n+1} \cdot n!} \end{array}$$

3. Найти интервалы сходимости функциональных рядов

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n x^n}{n^2 + 1} & 2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(x-5)^n}{n 3^n} \\ 3) \sum_{n=1}^{\infty} (\ln x)^n & 4) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n e^{-n(x-2)} \end{array}$$

4. Найти суммы функциональных рядов

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \left( \frac{1}{n} + \frac{1}{n+1} \right) x^n \quad 2) \sum_{n=0}^{\infty} (n^2 + 5n + 3) x^n$$

5. Разложить в ряд Тейлора по степеням  $(x - x_0)$  функции

$$\begin{array}{ll} 1) y = \ln(\sqrt{1+5x} \cdot (1-2x)), & x_0 = 0, \quad 2) y = \frac{\operatorname{ch} 3x - 1}{x^2}, \quad x_0 = 0 \\ 3) y = x \cdot e^{2x} & x_0 = 3, \quad 4) y = \sqrt[5]{x} \quad x_0 = -1. \end{array}$$

6. Вычислить интегралы с точностью до 0,001

$$1) \int_0^{0,1} \sin 8x^2 dx \quad 2) \int_0^{0,5} \frac{1}{\sqrt[3]{27+x^3}} dx$$

## Теоретические вопросы

1. Что такое числовой ряд? Что понимается под суммой ряда? Сформулируйте необходимый признак сходимости.
2. Сформулируйте свойства сходящихся рядов.
3. Сформулируйте сравнительный признак сходимости знакоположительных рядов. Запишите эталонные ряды.
4. Сформулируйте признак Д'аламбера. Поясните, для каких видов числовых рядов он эффективен.
5. Сформулируйте радикальный признак Коши. Для каких видов числовых рядов он применяется?
6. Сформулируйте интегральный признак Коши-Маклорена. В каких случаях его следует применять?
7. Сформулируйте признак Лейбница сходимости знакочередующихся рядов. Как проводится оценка суммы и остатка такого ряда? Дайте понятие абсолютной и условной сходимости.
8. Дайте понятие функционального ряда и области его сходимости. Что такое равномерная и абсолютная сходимость? Перечислите свойства равномерно и абсолютно сходящихся рядов.
9. Дайте понятие степенного ряда. Сформулируйте теорему Абеля.
10. Что называется интервалом и радиусом сходимости степенного ряда? Как они находятся?
11. Какой ряд называется рядом Тейлора, рядом Маклорена для данной функции? Какие условия разложения функции в ряд Тейлора? В чем состоит формальное построение ряда Тейлора (Маклорена)?
12. Ряды Маклорена для некоторых элементарных функции. Укажите интервалы их сходимости. Поясните на примерах, как, используя готовые разложения, получить разложения в ряд Маклорена более сложных функций. Как применяются степенные ряды в приближенных вычислениях?