

Вариант № 1

1. Найти сумму ряда:

1.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6}{9n^2 + 12n - 5}$;

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

2. Исследовать на сходимость ряды:

2.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^2 n\sqrt{n}}{n\sqrt{n}}$;

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

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

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

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

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

3. Вычислить сумму ряда $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{3n^2}$ с точностью $\alpha = 0,01$.

4. Найти область сходимости функциональных рядов:

4.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(x+n)^{-1/5}}$; 4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{9^n}{n} x^{2n}$; 4.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n-2)^3 (x+3)^{2n}}{2n+3}$.

5. Для данного функционального ряда построить мажорирующий ряд и доказать равномерную сходимость на указанном отрезке $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\sqrt{x+1} \cos nx}{\sqrt[3]{n^5+1}}$, $x \in [0, 2]$.

6. Найти сумму ряда:

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

6.2. $\sum_{n=0}^{\infty} (4n^2 + 9n + 5) x^{n+1}$.

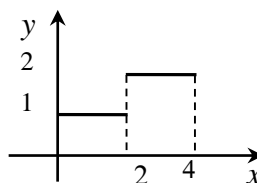
7. Разложить функцию $f(x)$ в ряд Тейлора в окрестности точки x_0 .

7.1. $f(x) = x^2 \cos(x-3)$, $x_0 = 0$; 7.2. $f(x) = \frac{9}{20 - 2x - x^2}$, $x_0 = -1$.

8. Вычислить интеграл $\int_0^{0,1} e^{-6x^2} dx$ с точностью до 0,001.

9. Разложить функцию $y = x^2$, $x \in (-\pi, \pi]$ в ряд

10. Разложить функцию, заданную графически $x \in (0, 4]$, в ряд Фурье по синусам. Указать значения точек разрыва. Построить разложение функции на



Фурье.
на интервале
суммы ряда в
графике.

Вариант № 2

1. Найти сумму ряда:

$$1.1. \sum_{n=2}^{\infty} \frac{24}{9n^2 - 12n - 5};$$

$$1.2. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+6}{n(n+3)(n+2)}.$$

2. Исследовать на сходимость ряды:

$$2.1. \sum_{n=1}^{\infty} n \cdot \sin \frac{2+(-1)^n}{n^3};$$

$$2.2. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \cdot \operatorname{tg} \frac{1}{\sqrt{n}};$$

$$2.3. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{2^{n^2}};$$

$$2.4. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4^n} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2};$$

$$2.5. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n \ln^2(2n+1)};$$

$$2.6. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \left(\frac{n}{2n+1}\right)^n.$$

3. Вычислить сумму ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n!}$ с точностью $\alpha = 0,01$.

4. Найти область сходимости функциональных рядов:

$$4.1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n-1} \left(\frac{1-x}{1+x}\right)^n; \quad 4.2. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n}{n} x^{4n}; \quad 4.3. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (x-3)^n}{(n+1)5^n}.$$

5. Для данного функционального ряда построить мажорирующий ряд и доказать равномерную сходимость на указанном отрезке $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n \cdot 2^n}$, $x \in \left[-\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right]$.

6. Найти сумму ряда:

$$6.1. \sum_{n=2}^{\infty} \frac{x^{2n}}{(2n-3)(2n-2)};$$

$$6.2. \sum_{n=0}^{\infty} (3n^2 + 7n + 4)x^n.$$

7. Разложить функцию $f(x)$ в ряд Тейлора в окрестности точки x_0 :

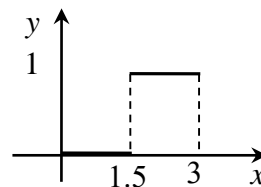
$$7.1. f(x) = \frac{x^2}{\sqrt{4+3x}}, \quad x_0 = 0;$$

$$7.2. f(x) = \cos(x-3), \quad x_0 = 2.$$

8. Вычислить интеграл $\int_0^{0,1} \sin(100x^2) dx$ с точностью до 0,0001.

9. Разложить функцию $y = x+1$, $x \in (-\pi, \pi]$ в ряд Фурье.

10. Разложить функцию, заданную графически $x \in (0, 3]$, в ряд Фурье по синусам. Указать значения точек разрыва. Построить разложение функции на



на интервале суммы ряда в графике.

Вариант № 3

1. Найти сумму ряда:

1.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6}{9n^2 + 6n - 8}$;

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

2. Исследовать на сходимость ряды:

2.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos^2(n\pi/2)}{n(n+1)(n+2)}$;

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

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

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

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

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

3. Вычислить сумму ряда $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{(2n)^3}$ с точностью $\alpha = 0,01$.

4. Найти область сходимости функциональных рядов:

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

4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n} x^{4n}$;

4.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^{2n}}{n9^n}$.

5. Для данного функционального ряда построить мажорирующий ряд и доказать равномерную сходимость на указанном отрезке $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n^n}$, $x \in [-2, 2]$.

6. Найти сумму ряда:

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

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

7. Разложить функцию $f(x)$ в ряд Тейлора в окрестности точки x_0 :

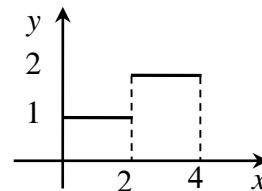
7.1. $f(x) = \ln(1-6x^2)$, $x_0 = 0$;

7.2. $f(x) = \frac{x}{x-3}$, $x_0 = -1$.

8. Вычислить интеграл $\int_0^1 \cos x^2 dx$ с точностью до 0,001.

9. Разложить функцию $y = x - 1$, $x \in (-\pi, \pi]$ в ряд Фурье.

10. Разложить функцию, заданную графически на $x \in (0, 4]$, в ряд Фурье по косинусам. Указать значения в точках разрыва. Построить разложение функции на



интервале
суммы ряда
графике.

Вариант № 4

1. Найти сумму ряда:

1.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{9}{9n^2 + 21n - 8}$;

1.2. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{4n-2}{(n^2-1)(n-2)}$.

2. Исследовать на сходимость ряды:

2.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{\sqrt[3]{n^7}}$;

2.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}} \sin \frac{1}{n}$;

2.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{10^n 2n!}{(2n)!}$;

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

2.5. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(3n-5)\ln^2(4n-7)}$;

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

3. Вычислить сумму ряда $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{n!(2n+1)}$ с точностью $\alpha = 0,01$.

4. Найти область сходимости функциональных рядов:

4.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{3^n (x-2)^n}$; 4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{5}{3} \right)^n \frac{1}{\sqrt{n}} x^{2n}$; 4.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+3}{(n+1)^5} (x-3)^n$.

5. Для данного функционального ряда построить мажорирующий ряд и доказать равномерную сходимость на указанном отрезке $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n+1} \left(\frac{x}{2} \right)^n$, $x \in \left[-\frac{3}{2}, \frac{3}{2} \right]$.

6. Найти сумму ряда:

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

6.2. $\sum_{n=0}^{\infty} (2n^2 + 4n + 3) x^{n+2}$.

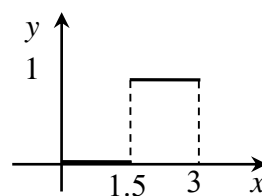
7. Разложить функцию $f(x)$ в ряд Тейлора в окрестности точки x_0 :

7.1. $f(x) = 2x \cos^2(x/2) - x$, $x_0 = 0$; 7.2. $f(x) = e^{2x-3}$, $x_0 = -2$.

8. Вычислить интеграл $\int_0^{0,5} \frac{dx}{\sqrt[4]{1+x^4}}$ с точностью до 0,0001.

9. Разложить функцию $y = x$, $x \in (-\pi, \pi]$ в ряд Фурье.

10. Разложить функцию, заданную графически на $x \in (0, 3]$, в ряд Фурье по косинусам. Указать значения в точках разрыва. Построить разложение функции на



интервале
суммы ряда
графике.

Вариант № 5

1. Найти сумму ряда:

1.1. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2}{n^2 + 8n + 12}$;

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

2. Исследовать на сходимость ряды:

2.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{\sqrt[3]{n^7}}$;

2.2. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n-1} \operatorname{arctg} \frac{1}{\sqrt[3]{n-1}}$;

2.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n+2)!}{3n+5} \cdot \frac{1}{2^n}$;

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

2.5. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{(3n+4)\ln^2(5n+2)}$;

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

3. Вычислить сумму ряда $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n+1}{n^3(n+1)}$ с точностью $\alpha = 0,01$.

4. Найти область сходимости функциональных рядов:

4.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n \cdot x^n}$;

4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{3n}}{\sqrt[3]{n}} x^{4n}$;

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

5. Для данного функционального ряда построить мажорирующий ряд и доказать равномерную сходимость на указанном отрезке $\sum_{n=1}^{\infty} x^{n!}$, $x \in \left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right]$.

6. Найти сумму ряда:

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

6.2. $\sum_{n=0}^{\infty} (n^2 + 5n + 3)x^n$.

7. Разложить функцию $f(x)$ в ряд Тейлора в окрестности точки x_0 :

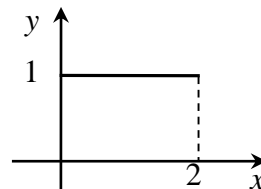
7.1. $\frac{\sin 2x}{x} - 2$, $x_0 = 0$;

7.2. $f(x) = \ln(x)$, $x_0 = 5$.

8. Вычислить интеграл $\int_0^{0,1} \frac{1-e^{-2x}}{x} dx$ с точностью до 0,0001.

9. Разложить функцию $y = x$, $x \in (-2, 2]$ в ряд Фурье.

10. Разложить функцию, заданную графически $x \in (0, 2]$, в ряд Фурье по синусам. Указать значения точек разрыва. Построить разложение функции на



на интервале суммы ряда в графике.

Вариант № 6

1. Найти сумму ряда:

1.1. $\sum_{n=5}^{\infty} \frac{2}{n^2 - 3n - 4}$;

1.2. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{n-1}{(n-4)(n-3)(n+1)}$.

2. Исследовать на сходимость ряды:

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

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

2.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n^2+3)^2}{n^5 + \ln^4 n}$;

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

2.5. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{(2n+1) \ln^2(n\sqrt{5}+2)}$;

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

3. Вычислить сумму ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+1)!}$ с точностью $\alpha = 0,01$.

4. Найти область сходимости функциональных рядов:

4.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+3}{n+1} \frac{1}{(12x+2)^n}$;

4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6^n}{n} x^{2n}$;

4.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-5)^{2n+1}}{3n+8}$.

5. Для данного функционального ряда построить мажорирующий ряд и доказать равномерную сходимость на указанном отрезке $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-3)^n}{n5^n}, x \in [-1, 6]$.

6. Найти сумму ряда:

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

6.2. $\sum_{n=0}^{\infty} (2n^2 + 5n + 3) x^{n+1}$.

7. Разложить функцию $f(x)$ в ряд Тейлора в окрестности точки x_0 :

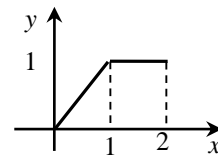
7.1. $f(x) = \frac{7}{12+x^2}, x_0 = 0$;

7.2. $f(x) = \cos(x-6), x_0 = 4$.

8. Вычислить интеграл $\int_0^1 \frac{\ln(1+x/5)}{x} dx$ с точностью до 0,001.

9. Разложить функцию $y = 1-x, x \in (-\pi, \pi]$ в ряд Фурье.

10. Разложить функцию, заданную графически на $x \in (0, 2]$, в ряд Фурье по синусам. Указать значения точек разрыва. Построить разложение функции на



интервале суммы ряда в графике.

Вариант № 7

1. Найти сумму ряда:

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

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

2. Исследовать на сходимость ряды:

2.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(2 + \cos n\pi)}{2n^2 - 1}$;

2.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3 + 2}{n^5 + \sin 2^n}$;

2.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\arctg \frac{5}{n}}{n!}$;

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

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

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

3. Вычислить сумму ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot n}{2^n}$ с точностью $\alpha = 0,01$.

4. Найти область сходимости функциональных рядов:

4.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n}{(n+1)x^{2n}}$; 4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{\sqrt[4]{3n}} x^{2n}$; 4.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3 + 1}{3^n} (x-2)^n$.

5. Для данного функционального ряда построить мажорирующий ряд и доказать равномерную сходимость на указанном отрезке $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{(x-3)^n}{(2n+1)\sqrt{n+1}}$, $[2, 4]$.

6. Найти сумму ряда:

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

6.2. $\sum_{n=0}^{\infty} (3n^2 + 8n + 5)x^{n+2}$.

7. Разложить функцию $f(x)$ в ряд Тейлора в окрестности точки x_0 :

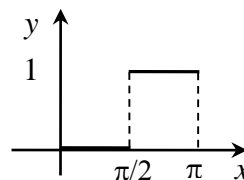
7.1. $f(x) = \frac{x}{27 - x^3}$, $x_0 = 0$;

7.2. $f(x) = e^{x^2 - 2x}$, $x_0 = 1$.

8. Вычислить интеграл $\int_0^{0,2} \sin(25x^2) dx$ с точностью до 0,0001.

9. Разложить функцию $y = 1 - x$, $x \in (-3, 3]$ в ряд Фурье.

10. Разложить функцию, заданную графически на $x \in (0, \pi]$, в ряд Фурье по синусам. Указать значения точек разрыва. Построить разложение функции на



интервале суммы ряда в графике.

Вариант № 8

1. Найти сумму ряда:

1.1. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{2}{n^2 + 5n - 6}$;

1.2. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{n(n^2 - 4)}$.

2. Исследовать на сходимость ряды:

2.1. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\arcsin \frac{n-1}{n}}{\sqrt[3]{n^3 - 3n}}$;

2.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n + \cos n}{3^n + \sin n}$;

2.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{3^n n!}$;

2.4. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{10n+5} \right)^{n^2}$;

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

2.6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n^4 \sqrt[4]{2n+3}}$.

3. Вычислить сумму ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot n^2}{3^n}$ с точностью $\alpha = 0,01$.

4. Найти область сходимости функциональных рядов:

4.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n \cdot 2^n}{n+1} \frac{1}{(8x+6)^n}$;

4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{9^n}{2n} x^{2n}$;

4.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{n!}$.

5. Для данного функционального ряда построить мажорирующий ряд и доказать равномерную сходимость на указанном отрезке $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(\pi-x)\cos^2 nx}{\sqrt[4]{n^7+1}}$, $[0, \pi]$.

6. Найти сумму ряда:

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

6.2. $\sum_{n=0}^{\infty} (2n^2 + 8n + 5)x^n$.

7. Разложить функцию $f(x)$ в ряд Тейлора в окрестности точки x_0 :

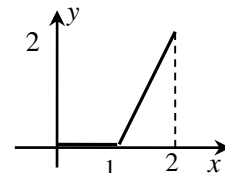
7.1. $f(x) = x \ln(1 - 6x^2)$, $x_0 = 0$;

7.2. $f(x) = \cos(x+1)$, $x_0 = 2$.

8. Вычислить интеграл $\int_0^{0,2} e^{-3x^2} dx$ с точностью до 0,0001.

9. Разложить функцию $y = -x^2$, $x \in (-\pi, \pi]$ в ряд Фурье.

10. Разложить функцию, заданную графически на $x \in (0, 2]$, в ряд Фурье по синусам. Указать значения точек разрыва. Построить разложение функции на



интервале суммы ряда в графике.

Вариант № 9

1. Найти сумму ряда:

1.1. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^2 + n - 2}$;

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

2. Исследовать на сходимость ряды:

2.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^2 n}{n^2 + 1}$;

2.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n - \cos^2 6n}$;

2.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(2n)!} \operatorname{tg} \frac{1}{5^n}$;

2.4. $\sum_{n=1}^{\infty} n \cdot \arcsin^n \frac{\pi}{4n}$;

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

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

3. Вычислить сумму ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot n}{(2n-1)^2 (2n+1)^2}$ с точностью $\alpha = 0,001$.

4. Найти область сходимости функциональных рядов:

4.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(1+x)^n}{n+3}$;

4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} 8^n x^{3n}$;

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

5. Для данного функционального ряда построить мажорирующий ряд и доказать равномерную сходимость на указанном отрезке $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^{2n}}{n \cdot 9^n}$, $x \in [-1, 3]$.

6. Найти сумму ряда:

6.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n(n+1)}$;

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

7. Разложить функцию $f(x)$ в ряд Тейлора в окрестности точки x_0 :

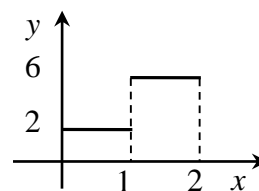
7.1. $f(x) = (x-1)\sin 5x$, $x_0 = 0$;

7.2. $f(x) = \ln(1-x)$, $x_0 = -1$.

8. Вычислить интеграл $\int_0^{1,5} \frac{dx}{\sqrt[3]{27+x^3}}$ с точностью до 0,001.

9. Разложить функцию $y = |1-x|$, $x \in (-\pi, \pi]$ в ряд Фурье.

10. Разложить функцию, заданную графически на $x \in (0, 2]$, в ряд Фурье по синусам. Указать значения в точках разрыва. Построить разложение функции на



интервале суммы ряда графике.

Вариант № 10

1. Найти сумму ряда:

1.1. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{n^2 + 8n - 20}$;

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

2. Исследовать на сходимость ряды:

2.1. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\ln \sqrt{n^2 + 3n}}{\sqrt{n^2 - n}}$;

2.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[5]{n+1}} \sin \frac{1}{\sqrt{n}}$;

2.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6^n (n^2 - 1)}{n!}$;

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

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

2.6. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cos \frac{\pi}{6n}$.

3. Вычислить сумму ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+1)!!}$ с точностью $\alpha = 0,0001$.

4. Найти область сходимости функциональных рядов:

4.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(6x+12)^n}{4^n (n^2+1)}$;

4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} 3^{2n} x^n$;

4.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-7)^{2n-1}}{(2n^2-5n)4^n}$.

5. Для данного функционального ряда построить мажорирующий ряд и доказать равномерную сходимость на указанном отрезке $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!(x+3)^n}{n^n}$, $x \in [-5, -1]$.

6. Найти сумму ряда:

6.1. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1} x^{2n+2}}{16^n (2n+1)}$;

6.2. $\sum_{n=0}^{\infty} (3n^2 + 7n + 5)x^n$.

7. Разложить функцию $f(x)$ в ряд Тейлора в окрестности точки x_0 :

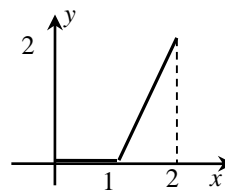
7.1. $f(x) = \frac{\operatorname{ch} 3x - 1}{x^2}$, $x_0 = 0$;

7.2. $f(x) = \ln(5-x)$, $x_0 = -1$.

8. Вычислить интеграл $\int_0^{0,5} \cos(4x^2) dx$ с точностью до 0,001.

9. Разложить функцию $y = |x+1|$, $x \in (-\pi, \pi]$ в ряд Фурье.

10. Разложить функцию, заданную графически $x \in (0, 2]$, в ряд Фурье по косинусам. Указать значения суммы ряда в точках разрыва. Построить разложение на графике.



на интервале значения суммы функции на

Вариант № 11

1. Найти сумму ряда:

$$1.1. \sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{n^2 - n - 2};$$

$$1.2. \sum_{n=3}^{\infty} \frac{5n - 2}{(n-1)n(n+2)}.$$

2. Исследовать на сходимость ряды:

$$2.1. \sum_{n=2}^{\infty} \frac{\arccos \frac{(-1)^n n}{n+1}}{n^2 + 2};$$

$$2.2. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{n}} \operatorname{arctg} \frac{\pi}{4\sqrt{n}};$$

$$2.3. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{(n+2)!};$$

$$2.4. \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n-1}{n} \right)^n \frac{n}{5^n};$$

$$2.5. \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(3n-1)\ln n};$$

$$2.6. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n}{n!}.$$

3. Вычислить сумму ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n)!!}$ с точностью $\alpha = 0,001$.

4. Найти область сходимости функциональных рядов:

$$4.1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3x+12)^n}{5^n (n^3+1)};$$

$$4.2. \sum_{n=1}^{\infty} 2^{3n} x^n;$$

$$4.3. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{(3n+1)2^n}.$$

5. Для данного функционального ряда построить мажорирующий ряд и доказать равномерную сходимость на указанном отрезке $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(x-2)^{2n}}{(n+1)^2 \ln(n+1)}$, $[1, 3]$.

6. Найти сумму ряда:

$$6.1. \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n+2}}{(2n+1)(2n+2)};$$

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

7. Разложить функцию $f(x)$ в ряд Тейлора в окрестности точки x_0 :

$$7.1. f(x) = \frac{6}{8+x^2}, x_0 = 0;$$

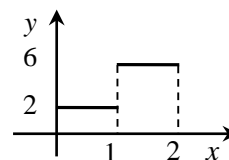
$$7.2. f(x) = \cos(x-5), x_0 = 6.$$

8. Вычислить интеграл $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt[4]{16+x^4}}$ с точностью до 0,001.

9. Разложить функцию $y = |x-1| - 1$, $x \in (-\pi, \pi]$ в

ряд Фурье.

10. Разложить функцию, заданную графически на $x \in (0, 2]$, в ряд Фурье по косинусам. Указать значения в точках разрыва. Построить разложение функции на



интервале суммы ряда графике.

Вариант № 12

1. Найти сумму ряда:

1.1. $\sum_{n=6}^{\infty} \frac{1}{n^2 - 4n - 5}$;

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

2. Исследовать на сходимость ряды:

2.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n \cos^2 n}{n^3 + 5}$;

2.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 - \ln n}$;

2.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{(n!)^2}$;

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

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

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

3. Вычислить сумму ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \left(-\frac{2}{5} \right)^n$ с точностью $\alpha = 0,001$.

4. Найти область сходимости функциональных рядов:

4.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n^3}{(x+1)^n}$;

4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} 3^n x^{3n}$;

4.3. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{3n(x-2)^n}{(5n-8)^3}$.

5. Для данного функционального ряда построить мажорирующий ряд и доказать равномерную сходимость на указанном отрезке $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$, $x \in [-3, 3]$.

6. Найти сумму ряда:

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

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

7. Разложить функцию $f(x)$ в ряд Тейлора в окрестности точки x_0 :

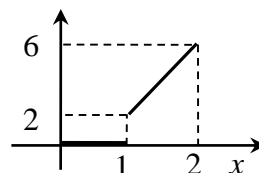
7.1. $f(x) = \frac{1}{\sqrt[4]{16-x}}$, $x_0 = 0$;

7.2. $f(x) = \cos(x-4)$, $x_0 = -2$.

8. Вычислить интеграл $\int_0^{0,2} \frac{1-e^{-x}}{x} dx$ с точностью до 0,001.

9. Разложить функцию $y = x^2 + 1$, $x \in (-\pi, \pi]$ в ряд Фурье.

10. Разложить функцию, заданную графически на $x \in (0, 2]$, в ряд Фурье по синусам. Указать значения в точках разрыва. Построить разложение функции на



интервале суммы ряда графике.

Вариант № 13

1. Найти сумму ряда:

$$1.1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4}{n^2 + 4n + 3};$$

$$1.2. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n + 2}{n(n+1)(n+2)}.$$

2. Исследовать на сходимость ряды:

$$2.1. \sum_{n=2}^{\infty} \frac{n \ln n}{n^2 - 3};$$

$$2.2. \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{n+5}} \sin \frac{1}{n-1};$$

$$2.3. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^{2n}}{(2n-1)!};$$

$$2.4. \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n+2}{4n-1} \right)^n (n-1)^2;$$

$$2.5. \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n-3) \ln^2(3n+1)};$$

$$2.6. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \operatorname{tg} \frac{1}{n}.$$

3. Вычислить сумму ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot n}{7^n}$ с точностью $\alpha = 0,0001$.

4. Найти область сходимости функциональных рядов:

$$4.1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt[3]{n} \cdot (x+1)^n};$$

$$4.2. \sum_{n=1}^{\infty} 3^n x^{2n};$$

$$4.3. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+5)^n}{3^n}.$$

5. Для данного функционального ряда построить мажорирующий ряд и доказать равномерную сходимость на указанном отрезке $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n-1} x^{2n-1}}{(4n-3)^2}$, $x \in \left[-\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}} \right]$.

6. Найти сумму ряда:

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

$$6.2. \sum_{n=0}^{\infty} (2n^2 - n - 1)x^n.$$

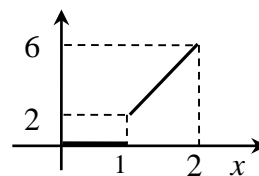
7. Разложить функцию $f(x)$ в ряд Тейлора в окрестности точки x_0 :

$$7.1. f(x) = (x-1) \sin(12x^2), \quad x_0 = 0; \quad 7.2. f(x) = \cos(x+3), \quad x_0 = 1.$$

8. Вычислить интеграл $\int_0^{0,4} \frac{\ln(1+x/2)}{x} dx$ с точностью до 0,001.

9. Разложить функцию $y = 1 - x^2$, $x \in (-\pi, \pi]$ в ряд Фурье.

10. Разложить функцию, заданную графически на $x \in (0, 2]$, в ряд Фурье по косинусам. Указать значения в точках разрыва. Построить разложение функции на



интервале суммы ряда графике.

Вариант № 14

1. Найти сумму ряда:

1.1. $\sum_{n=5}^{\infty} \frac{1}{n^2 - 5n + 4}$;

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

2. Исследовать на сходимость ряды:

2.1. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{n \ln n}{n^2 - 3}$;

2.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{n+2}} \operatorname{arctg} \frac{n+3}{n^2+5}$;

2.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{(3n!)}$;

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

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

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

3. Вычислить сумму ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \left(-\frac{2}{3} \right)^n$ с точностью $\alpha = 0,01$.

4. Найти область сходимости функциональных рядов:

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

4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} 8^n x^{3n}$;

4.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(5x+11)^n}{5^n (n^2+5)}$.

5. Для данного функционального ряда построить мажорирующий ряд и доказать равномерную сходимость на указанном отрезке $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{n-1}}{n3^n \ln n}$, $x \in [-2, 2]$.

6. Найти сумму ряда:

6.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{-nx}}{n}$;

6.2. $\sum_{n=0}^{\infty} (3n^2 + 5n + 4)x^{n+1}$.

7. Разложить функцию $f(x)$ в ряд Тейлора в окрестности точки x_0 :

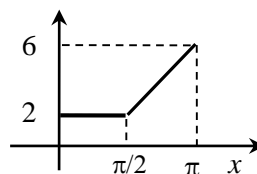
7.1. $f(x) = (3 + e^{-x})^2$, $x_0 = 0$;

7.2. $f(x) = \sin(x-3)$, $x_0 = 1$.

8. Вычислить интеграл $\int_0^2 \frac{dx}{\sqrt[3]{64+x^3}}$ с точностью до 0,001.

9. Разложить функцию $y = 1 - x^2$, $x \in (-2, 2]$ в ряд Фурье.

10. Разложить функцию, заданную графически на $x \in (0, \pi]$, в ряд Фурье по синусам. Указать значения точек разрыва. Построить разложение функции на



интервале суммы ряда в графике.

Вариант № 15

1. Найти сумму ряда:

1.1. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{9}{n^2 + 3n - 10};$

1.2. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{8n - 10}{(n-1)(n-2)(n+1)}.$

2. Исследовать на сходимость ряды:

2.1. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[4]{n^3}} \sin \frac{2 + (-1)^n}{6} \pi;$

2.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n+3}} (e^{1/\sqrt{n}} - 1);$

2.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \dots (2n-1)}{3^n (n+1)!};$

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

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

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

3. Вычислить сумму ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n)!}$ с точностью $\alpha = 0,01$.

4. Найти область сходимости функциональных рядов:

4.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \cdot 9^n (x-1)^{2n}};$

4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{3n}}{3n};$

4.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(1+x)^n}{n^n}.$

5. Для данного функционального ряда построить мажорирующий ряд и доказать равномерную сходимость на указанном отрезке $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+5)^{2n-1}}{n^2 4^n}, x \in [-7, -3]$.

6. Найти сумму ряда:

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

6.2. $\sum_{n=0}^{\infty} (n^2 + 7n + 4)x^n.$

7. Разложить функцию $f(x)$ в ряд Тейлора в окрестности точки x_0 :

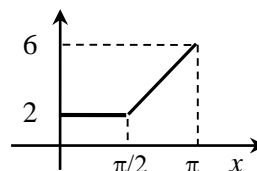
7.1. $f(x) = \sin^2(3x^2), x_0 = 0;$

7.2. $f(x) = \sin(x+4), x_0 = -1.$

8. Вычислить интеграл $\int_0^{0,3} e^{-3x^2} dx$ с точностью до 0,001.

9. Разложить функцию $y = -x^2, x \in (-1, 1]$ в ряд Фурье.

10. Разложить функцию, заданную графически на $x \in (0, \pi]$, в ряд Фурье по косинусам. Указать значения в точках разрыва. Построить разложение функции на



интервале суммы ряда графике.

Вариант № 16

1. Найти сумму ряда:

1.1. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{3}{n^2 - n - 2}$;

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

2. Исследовать на сходимость ряды:

2.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{n^3 + n + 1}$;

2.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \ln \frac{n^2 + 1}{n^2 + n + 2}$;

2.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^{n-1}}$;

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

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

2.6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\cos \frac{\pi}{3\sqrt{n}} \sqrt[3]{3n + \ln n}}$.

3. Вычислить сумму ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(3n)!}$ с точностью $\alpha = 0,01$.

4. Найти область сходимости функциональных рядов:

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

4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8^n x^{3n}}{n}$;

4.3. $\sum_{n=1}^{\infty} 3^{n^2} (x+5)^n$.

5. Для данного функционального ряда построить мажорирующий ряд и доказать равномерную сходимость на указанном отрезке $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+2)^{n^2}}{n^n}$, $x \in [-3, -1]$.

6. Найти сумму ряда:

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

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

7. Разложить функцию $f(x)$ в ряд Тейлора в окрестности точки x_0 :

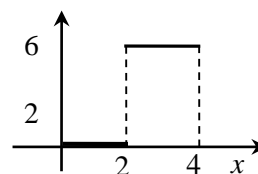
7.1. $f(x) = \frac{7}{x-3x^2}$, $x_0 = 0$;

7.2. $f(x) = e^{3x}$, $x_0 = -1$.

8. Вычислить интеграл $\int_0^{0,4} \sin(5x/2)^2 dx$ с точностью до 0,0001.

9. Разложить функцию $y = |x| + 2$, $x \in (-\pi, \pi]$ в ряд Фурье.

10. Разложить функцию, заданную графически на $x \in (0, 4]$, в ряд Фурье по синусам. Указать значения точек разрыва. Построить разложение функции на



интервале суммы ряда в графике.

Вариант № 17

1. Найти сумму ряда:

1.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{n^2 + 8n + 15}$;

1.2. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{n-4}{n(n-1)(n-2)}$.

2. Исследовать на сходимость ряды:

2.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 + \sin \frac{\pi n}{2}}{n^2}$;

2.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt[3]{n} \arctg \frac{1}{n^3}$;

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

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

2.5. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n \ln(n-1)}$;

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

3. Вычислить сумму ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n)! \cdot 2n}$ с точностью $\alpha = 0,00001$.

4. Найти область сходимости функциональных рядов:

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

4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{16^n x^{4n}}{\sqrt[3]{n}}$;

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

5. Для данного функционального ряда построить мажорирующий ряд и доказать равномерную сходимость на указанном отрезке $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1} x^n}{n}$, $x \in \left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$.

6. Найти сумму ряда:

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

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

7. Разложить функцию $f(x)$ в ряд Тейлора в окрестности точки x_0 :

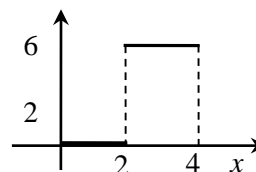
7.1. $f(x) = x^2 \sqrt{4-3x}$, $x_0 = 0$;

7.2. $f(x) = \ln(3-x)$, $x_0 = -1$.

8. Вычислить интеграл $\int_0^{0,2} \cos(25x^2) dx$ с точностью до 0,001.

9. Разложить функцию $y = |x| - 2$, $x \in (-1, 1]$ в ряд Фурье.

10. Разложить функцию, заданную графически на $x \in (0, 4]$, в ряд Фурье по косинусам. Указать значения в точках разрыва. Построить разложение функции на



интервале суммы ряда графике.

Вариант № 18

1. Найти сумму ряда:

1.1. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{2}{n^2 - 2n - 3}$;

1.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n + 9}{n(n+1)(n+3)}$.

2. Исследовать на сходимость ряды:

2.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos^2 \frac{\pi n}{3}}{3^n + 2}$;

2.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \ln \frac{n^3}{n^3 + 1}$;

2.3. $\sum_{n=1}^{\infty} n! \sin \frac{\pi}{2^n}$;

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

2.5. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n \sqrt{\ln(3n-1)}}$;

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

3. Вычислить сумму ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n (2n+1)}{(2n)! \cdot n!}$ с точностью $\alpha = 0,001$.

4. Найти область сходимости функциональных рядов:

4.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{(1-x)^n}$; 4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} x^{2n} \frac{n^2}{4^n}$; 4.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^5}{(n+1)!} (x+5)^{2n+1}$.

5. Для данного функционального ряда построить мажорирующий ряд и доказать равномерную сходимость на указанном отрезке $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n+1)^4 x^{2n}}{2n+1}$, $x \in \left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$.

6. Найти сумму ряда:

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

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

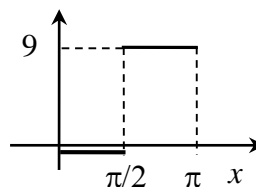
7. Разложить функцию $f(x)$ в ряд Тейлора в окрестности точки x_0 :

7.1. $f(x) = \ln(1 + 2x - 8x^2)$, $x_0 = 0$; 7.2. $f(x) = \cos(x - 10)$, $x_0 = 1$.

8. Вычислить интеграл $\int_0^{1,5} \frac{dx}{\sqrt[4]{81+x^4}}$ с точностью до 0,001.

9. Разложить функцию $y = |x - 2|$, $x \in (-2, 2]$ в ряд Фурье.

10. Разложить функцию, заданную графически $x \in (0, \pi]$, в ряд Фурье по синусам. Указать значения точек разрыва. Построить разложение функции на



на интервале суммы ряда в графике.

Вариант № 19

1. Найти сумму ряда:

1.1. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{5}{n^2 + 5n - 6}$;

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

2. Исследовать на сходимость ряды:

2.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2 + \cos \frac{n\pi}{2})\sqrt{n}}{\sqrt[4]{n^7 + 5}}$;

2.2. $\sum_{n=3}^{\infty} n^3 \operatorname{tg}^5 \frac{\pi}{n}$;

2.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)!}{n^n}$;

2.4. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{n^3}{(\ln n)^n}$;

2.5. $\sum_{n=5}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(n-2)\sqrt{\ln^3(n-3)}}$;

2.6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n(n+3)}{\ln(n+4)}$.

3. Вычислить сумму ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2^n \cdot n!}$ с точностью $\alpha = 0,001$.

4. Найти область сходимости функциональных рядов:

4.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{x^n \cdot n^4}$;

4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{16^n x^{4n}}{n+1}$;

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

5. Для данного функционального ряда построить мажорирующий ряд и доказать равномерную сходимость на указанном отрезке $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{(x-2)^{2n}}{n}$, $x \in \left[\frac{3}{2}, \frac{5}{2} \right]$.

6. Найти сумму ряда:

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

6.2. $\sum_{n=0}^{\infty} (n^2 + 2n + 2)x^{n+2}$.

7. Разложить функцию $f(x)$ в ряд Тейлора в окрестности точки x_0 :

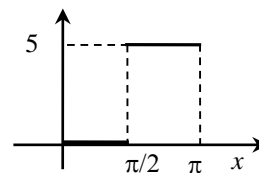
7.1. $f(x) = 2x \sin^2(x/2) - x$, $x_0 = 0$;

7.2. $f(x) = \sin(x)$, $x_0 = 2$.

8. Вычислить интеграл $\int_0^{0,4} \frac{1 - e^{-x/2}}{x} dx$ с точностью до 0,001.

9. Разложить функцию $y = |x+2|$, $x \in (-2, 2]$ в ряд Фурье.

10. Разложить функцию, заданную графически на $x \in (0, \pi]$, в ряд Фурье по косинусам. Указать значения в точках разрыва. Построить разложение функции на



интервале суммы ряда графике.

Вариант № 20

1. Найти сумму ряда:

1.1. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{6}{4n^2 - 9}$;

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

2. Исследовать на сходимость ряды:

2.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2 + \sin \frac{n\pi}{4}}{n^2} \operatorname{ctg} \frac{1}{\sqrt{n}}$;

2.2. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{n+1}{(\sqrt[3]{n}-1)(n\sqrt[4]{n^3}-1)}$;

2.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n \sqrt[3]{n^2}}{(n+1)!}$;

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

2.5. $\sum_{n=4}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(3n-1)\sqrt{\ln^5(n-2)}}$;

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

3. Вычислить сумму ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{3^n \cdot n!}$ с точностью $\alpha = 0,001$.

4. Найти область сходимости функциональных рядов:

4.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n}}{(x-1)^n}$;

4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{64^n x^{3n}}{3(n+3)}$;

4.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-5)^n}{4^n}$.

5. Для данного функционального ряда построить мажорирующий ряд и доказать равномерную сходимость на указанном отрезке $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+5)^n}{n^2}$, $x \in [-6, -4]$.

6. Найти сумму ряда:

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

6.2. $\sum_{n=0}^{\infty} (n^2 + 4n + 3)x^{n+1}$.

7. Разложить функцию $f(x)$ в ряд Тейлора в окрестности точки x_0 :

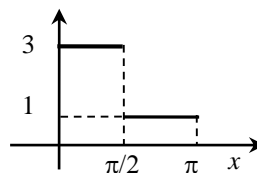
7.1. $f(x) = (x-1)\operatorname{sh}x$, $x_0 = 0$;

7.2. $f(x) = \cos(x)$, $x_0 = -1$.

8. Вычислить интеграл $\int_0^{0,1} \frac{\ln(1+2x)}{x} dx$ с точностью до 0,001.

9. Разложить функцию $y = |x+1| + 1$, $x \in (-1, 1]$ в ряд Фурье.

10. Разложить функцию, заданную графически $x \in (0, \pi]$, в ряд Фурье по синусам. Указать значения точках разрыва. Построить разложение функции на



на интервале суммы ряда в графике.