

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Липецкий государственный технический
университет"

Ю.Д.Ермолаев

Типовой расчет
по рядам

Сетевое обновляемое электронное учебное пособие

Липецк
2016

УДК 512.52(07)

Е741

Рецензенты: кафедра естественнонаучных дисциплин ЛФ НОУ ВПО "Международный институт компьютерных технологий",

Типовой расчет по рядам

[Электронный ресурс]:сетевое обновляемое электрон. учеб. пособие/

Ю.Д.Ермолаев.-Электрон.дан.(0.65 Мб).-Липецк:Издательство ЛГТУ, 2016.-126 с.

Режим доступа:<http://www.stu.lipetsk.ru/education/chair/kaf-vm/mu/>

Систем. требования: Intel Pentium (или аналогичный процессор других производителей), 512 Мб оперативной памяти, Adobe Reader 9.0 (или аналогичный продукт для чтения файлов формата pdf).

Типовой расчет предназначен для студентов направлений 01.03.03, 02.03.03, 09.03.01, 09.03.04, 27.03.03 и других,, изучающих высшую математику по программе технического вуза. Представлены 120 вариантов типового расчета. В типовом расчете 10 заданий, в которых отражены числовые, степенные ряды и ряды Фурье.

Ключевые слова: последовательность; числовой ряд; степенной ряд; функциональный ряд; область сходимости; ряд Тейлора; ряд Маклорена; ряд Фурье; радиус сходимости

СОДЕРЖАНИЕ ТИПОВОГО РАСЧЕТА

1. Формула общего члена числового ряда
2. Вид ряда Фурье на данном симметричном отрезке
3. Формулы для вычисления коэффициентов ряда Фурье
4. Количество членов числового ряда, находящихся вне данной окрестности
5. Сумма знакопеременного числового ряда
6. Радиус сходимости степенного ряда
7. Область сходимости ряда Маклорена для данной функции
8. Вычисление коэффициентов ряда Фурье при разложении функции на симметричном отрезке
9. Вычисление коэффициентов ряда Фурье при разложении функции по синусам и по косинусам на несимметричном отрезке
10. Разложение функции в ряд Маклорена без вычисления производных

В а р и а н т 1.	5
В а р и а н т 11.	15
В а р и а н т 21.	25
В а р и а н т 31.	35
В а р и а н т 41.	45
В а р и а н т 51.	55
В а р и а н т 61.	65
В а р и а н т 71.	75
В а р и а н т 81.	85
В а р и а н т 91.	95
В а р и а н т 101.	105
В а р и а н т 111.	115

Вариант 1

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{5}{14} + \frac{10}{35} + \frac{15}{66} + \frac{20}{107} + \frac{25}{158} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = -5x - 2$ имеет вид

- 1) $\sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$ 2) $\sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{5}) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{5}))$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$

3. Коэффициент a_{11} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = 2x + 5$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{2}{3} \int_0^3 (2x + 5) \cos(\frac{11\pi x}{3}) dx$ 2) $\frac{2}{3} \int_0^3 (2x + 5) \sin(\frac{11\pi x}{3}) dx$
 3) $a_{11} = 0$ 4) $\frac{1}{3} \int_{-3}^3 (2x + 5) \cos(\frac{11\pi x}{3}) dx$
 5) $\frac{1}{3} \int_{-3}^3 (2x + 5) \sin(\frac{11\pi x}{3}) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.04$) $\frac{12}{16} - \frac{15}{28} + \frac{18}{44} - \frac{21}{64} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}
 $\frac{1}{7} + \frac{1}{3} - \frac{1}{20} - \frac{1}{9} + \frac{1}{43} + \frac{1}{21} - \frac{1}{76} - \frac{1}{39} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3x - 4)^n}{2^n(n^2 + 3n + 10)}$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \frac{5x - 1}{-2x - 2}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -4x & , \quad x \in [-2; 0] \\ 2x & , \quad x \in (0; 2] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -5 & , \quad x \in [0; 1] \\ -3 - x & , \quad x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$f(x) = \frac{-4x + 4}{x + 2}$ в ряд Маклорена.

Вариант 2

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{1}{9} - \frac{4}{18} - \frac{7}{31} - \frac{10}{48} - \frac{13}{69} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = -2x^2 - 6x + 5$ имеет вид

$$\begin{aligned}
 & 1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \quad 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \\
 & 3) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \\
 & 5) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)
 \end{aligned}$$

3. Коэффициент b_9 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = 2x + 6$ вычисляется по формуле

$$\begin{aligned}
 & 1) \frac{1}{2} \int_{-2}^2 (2x + 6) \cos\left(\frac{9\pi x}{2}\right) dx \quad 2) \frac{2}{2} \int_0^2 (2x + 6) \sin\left(\frac{9\pi x}{2}\right) dx \\
 & 3) b_9 = 0 \quad 4) \frac{2}{2} \int_0^2 (2x + 6) \cos\left(\frac{9\pi x}{2}\right) dx \\
 & 5) \frac{1}{2} \int_{-2}^2 (2x + 6) \sin\left(\frac{9\pi x}{2}\right) dx
 \end{aligned}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

$$\text{точки } x = 0 \ (\varepsilon = 0.05) \quad \frac{10}{17} - \frac{14}{32} + \frac{18}{53} - \frac{22}{80} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{14} + \frac{1}{3} - \frac{1}{30} - \frac{1}{11} + \frac{1}{54} + \frac{1}{27} - \frac{1}{86} - \frac{1}{51} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \sqrt[3]{\frac{-2x + 3}{-2x + 4}}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 3, & x \in [-3; 0] \\ -2 - x, & x \in (0; 3] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 6, & x \in [0; 1] \\ 3 - x, & x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти коэффициент при $(x - x_0)^3$ в разложении функции $f(x) = \frac{3x - 4}{x + 2}$ в ряд Тейлора в окрестности точки $x_0 = 3$.

Вариант 3

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{10}{4} - \frac{15}{8} - \frac{20}{16} - \frac{25}{28} - \frac{30}{44} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = -3x^2 + 3|x| - 6$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$
 3) $\sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$ 4) $\sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$

3. Коэффициент a_{15} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = -5x^2 + 5$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{1}{4} \int_{-4}^4 (-5x^2 + 5) \sin(\frac{15\pi x}{4}) dx$ 2) $a_{15} = 0$
 3) $\frac{1}{4} \int_{-4}^4 (-5x^2 + 5) \cos(\frac{15\pi x}{4}) dx$ 4) $\frac{2}{4} \int_0^4 (-5x^2 + 5) \cos(\frac{15\pi x}{4}) dx$
 5) $\frac{2}{4} \int_0^4 (-5x^2 + 5) \sin(\frac{15\pi x}{4}) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ϵ -окрестности точки $x = 0$ ($\epsilon = 0.06$) $\frac{13}{15} - \frac{18}{30} + \frac{23}{51} - \frac{28}{78} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{14} + \frac{1}{12} - \frac{1}{23} - \frac{1}{20} + \frac{1}{36} + \frac{1}{32} - \frac{1}{53} - \frac{1}{48} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \sqrt{\left(\frac{4x + 2}{2x - 1}\right)^3}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 3 + x, & x \in [-3; 0] \\ 7, & x \in (0; 3] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -3 + x, & x \in [0; 3] \\ 3, & x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = \sqrt[5]{-2x + 3}$$
 в ряд Маклорена.

Вариант 4

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{3}{9} - \frac{7}{21} - \frac{11}{39} - \frac{15}{63} - \frac{19}{93} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = 2|x| + 4$ имеет вид

$$\begin{aligned} 1) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right) & \quad 2) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) \\ 3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) & \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right) \\ 5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right) & \end{aligned}$$

3. Коэффициент b_9 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = -4x^2 + 6$ вычисляется по формуле

$$\begin{aligned} 1) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-4x^2 + 6) \cos\left(\frac{9\pi x}{6}\right) dx & \quad 2) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-4x^2 + 6) \sin\left(\frac{9\pi x}{6}\right) dx \\ 3) b_9 = 0 & \quad 4) \frac{2}{6} \int_0^6 (-4x^2 + 6) \sin\left(\frac{9\pi x}{6}\right) dx \\ 5) \frac{2}{6} \int_0^6 (-4x^2 + 6) \cos\left(\frac{9\pi x}{6}\right) dx & \end{aligned}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

$$\text{точки } x = 0 \ (\varepsilon = 0.04) \quad \frac{8}{13} - \frac{12}{25} + \frac{16}{43} - \frac{20}{67} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{8} - \frac{1}{10} - \frac{1}{17} + \frac{1}{26} + \frac{1}{34} - \frac{1}{50} - \frac{1}{59} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln(-2x + 9).$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -2x & , \quad x \in [-2; 0] \\ 3x & , \quad x \in (0; 2] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 2 + x & , \quad x \in [0; 3] \\ 4 & , \quad x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = 100 \cos\left(\frac{4x - 3}{3}\right) \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 5

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{6}{18} + \frac{8}{42} + \frac{10}{78} + \frac{12}{126} + \frac{14}{186} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = -3x |x|$ имеет вид

1) $\sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{3})$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{3}) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{3}))$

3) $\sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{3})$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{3})$

5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{3})$

3. Коэффициент b_{12} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = 4x^3 + 2x$ вычисляется по формуле

1) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (4x^3 + 2x) \cos(\frac{12\pi x}{5}) dx$ 2) $\frac{2}{5} \int_0^5 (4x^3 + 2x) \cos(\frac{12\pi x}{5}) dx$

3) $b_{12} = 0$ 4) $\frac{2}{5} \int_0^5 (4x^3 + 2x) \sin(\frac{12\pi x}{5}) dx$

5) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (4x^3 + 2x) \sin(\frac{12\pi x}{5}) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ϵ -окрестности

точки $x = 0$ ($\epsilon = 0.05$) $\frac{7}{9} - \frac{11}{18} + \frac{15}{35} - \frac{19}{60} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{7} + \frac{1}{13} - \frac{1}{15} - \frac{1}{22} + \frac{1}{31} + \frac{1}{35} - \frac{1}{55} - \frac{1}{52} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \ln(-3|x| + 14)$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_4 + b_4$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 3 & , x \in [-2; 0] \\ 4 - x & , x \in (0; 2] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 2 & , x \in [0; 2] \\ -4 - x & , x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$f(x) = 100 \sin(\frac{5x - 3}{4})$ в ряд Маклорена.

Вариант 6

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{5}{16} + \frac{7}{34} + \frac{9}{60} + \frac{11}{94} + \frac{13}{136} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = 4x^3 + 1x$ имеет вид

$$\begin{aligned} 1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) \quad 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right) \\ 3) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)) \\ 5) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right) \end{aligned}$$

3. Коэффициент a_{13} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции

$f(x) = -4x^3 - 5x$ вычисляется по формуле

$$\begin{aligned} 1) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-4x^3 - 5x) \cos\left(\frac{13\pi x}{5}\right) dx \quad 2) a_{13} = 0 \\ 3) \frac{2}{5} \int_0^5 (-4x^3 - 5x) \sin\left(\frac{13\pi x}{5}\right) dx \quad 4) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-4x^3 - 5x) \sin\left(\frac{13\pi x}{5}\right) dx \\ 5) \frac{2}{5} \int_0^5 (-4x^3 - 5x) \cos\left(\frac{13\pi x}{5}\right) dx \end{aligned}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне

ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{5}{10} - \frac{8}{21} + \frac{11}{42} - \frac{14}{73} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{11} - \frac{1}{17} - \frac{1}{27} + \frac{1}{39} + \frac{1}{51} - \frac{1}{71} - \frac{1}{83} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln(-3x^2 + 15).$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 2 + x, & x \in [-2; 0] \\ -5, & x \in (0; 2] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 2, & x \in [0; 2] \\ 6 - x, & x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^6 в разложении функции

$$f(x) = 3x \cdot e^{3-3x} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 7

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{8}{15} + \frac{12}{38} + \frac{16}{73} + \frac{20}{120} + \frac{24}{179} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = x(4x^2 - 2)$ имеет вид

1) $\sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$

3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{5}) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{5}))$ 4) $\sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$

5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$

3. Коэффициент a_{11} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции

$f(x) = 4 | x | + 3$ вычисляется по формуле

1) $\frac{2}{5} \int_0^5 (4 | x | + 3) \cos(\frac{11\pi x}{5}) dx$ 2) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (4 | x | + 3) \cos(\frac{11\pi x}{5}) dx$

3) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (4 | x | + 3) \sin(\frac{11\pi x}{5}) dx$ 4) $\frac{2}{5} \int_0^5 (4 | x | + 3) \sin(\frac{11\pi x}{5}) dx$

5) $a_{11} = 0$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне

ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.04$) $\frac{8}{15} - \frac{12}{29} + \frac{16}{49} - \frac{20}{75} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{13} + \frac{1}{10} - \frac{1}{26} - \frac{1}{18} + \frac{1}{49} + \frac{1}{30} - \frac{1}{82} - \frac{1}{46} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x + 6)^n}{(-4)^n(n^4 + 3n^2 + 7)}$.

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \frac{2x^2 + 2}{2x^2 + 3}$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$f(x) = \begin{cases} 3x & , \quad x \in [-3; 0] \\ 2x & , \quad x \in (0; 3] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент a_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -3 + x & , \quad x \in [0; 1] \\ 4 & , \quad x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$f(x) = \frac{-4x + 3}{x - 2}$ в ряд Маклорена.

Вариант 8

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{9}{12} + \frac{14}{30} + \frac{19}{58} + \frac{24}{96} + \frac{29}{144} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = |-2x^3 - 4x| - 2$ имеет вид

$$1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{6})) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{6}) \quad 2) \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{6})$$

$$3) \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{6}) \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{6})$$

$$5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{6})$$

3. Коэффициент b_{16} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = 2|x| - 6$ вычисляется по формуле

$$1) \frac{2}{5} \int_0^5 (2|x| - 6) \sin(\frac{16\pi x}{5}) dx \quad 2) b_{16} = 0$$

$$3) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (2|x| - 6) \sin(\frac{16\pi x}{5}) dx \quad 4) \frac{2}{5} \int_0^5 (2|x| - 6) \cos(\frac{16\pi x}{5}) dx$$

$$5) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (2|x| - 6) \cos(\frac{16\pi x}{5}) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

$$\text{точки } x = 0 \ (\varepsilon = 0.05) \quad \frac{9}{10} - \frac{14}{22} + \frac{19}{40} - \frac{24}{64} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{9} + \frac{1}{13} - \frac{1}{22} - \frac{1}{28} + \frac{1}{45} + \frac{1}{51} - \frac{1}{78} - \frac{1}{82} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x + 5)^{2n}}{16^n (4n\sqrt{n} + 6\sqrt{n})}$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \frac{-3\sqrt{x} + 6}{4\sqrt{x} + 3}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -5 & , \ x \in [-4; 0] \\ 2 - x & , \ x \in (0; 4] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -3 + x & , \ x \in [0; 1] \\ -2 & , \ x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = \sqrt[3]{4x + 5} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 9

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{6}{9} + \frac{10}{21} + \frac{14}{39} + \frac{18}{63} + \frac{22}{93} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = 4x + 5$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$
 3) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$ 4) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right))$

3. Коэффициент a_9 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции

$f(x) = x(4x^2 + 3)$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{1}{4} \int_{-4}^4 (x(4x^2 + 3)) \cos\left(\frac{9\pi x}{4}\right) dx$ 2) $\frac{2}{4} \int_0^4 (x(4x^2 + 3)) \cos\left(\frac{9\pi x}{4}\right) dx$
 3) $\frac{1}{4} \int_{-4}^4 (x(4x^2 + 3)) \sin\left(\frac{9\pi x}{4}\right) dx$ 4) $\frac{2}{4} \int_0^4 (x(4x^2 + 3)) \sin\left(\frac{9\pi x}{4}\right) dx$
 5) $a_9 = 0$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне

ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{5}{5} - \frac{7}{9} + \frac{9}{17} - \frac{11}{29} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{16} + \frac{1}{6} - \frac{1}{27} - \frac{1}{17} + \frac{1}{42} + \frac{1}{38} - \frac{1}{61} - \frac{1}{69} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \ln \sqrt{3 |x| + 6}$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$f(x) = \begin{cases} 4 + x & , x \in [-3; 0] \\ -3 & , x \in (0; 3] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент a_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 5 & , x \in [0; 2] \\ -3 - x & , x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$f(x) = 100 \cos\left(\frac{4x + 2}{2}\right)$ в ряд Маклорена.

Вариант 10

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{3}{3} + \frac{6}{8} + \frac{9}{19} + \frac{12}{36} + \frac{15}{59} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = -5x^2 - 6x + 4$ имеет вид

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right) & 2) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \\ 3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right) & 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \\ 5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \end{array}$$

3. Коэффициент b_{10} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции

$f(x) = x(-3x^2 - 6)$ вычисляется по формуле

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{1}{3} \int_{-3}^3 (x(-3x^2 - 6)) \sin\left(\frac{10\pi x}{3}\right) dx & 2) \frac{2}{3} \int_0^3 (x(-3x^2 - 6)) \sin\left(\frac{10\pi x}{3}\right) dx \\ 3) \frac{1}{3} \int_{-3}^3 (x(-3x^2 - 6)) \cos\left(\frac{10\pi x}{3}\right) dx & 4) \frac{2}{3} \int_0^3 (x(-3x^2 - 6)) \cos\left(\frac{10\pi x}{3}\right) dx \\ 5) b_{10} = 0 \end{array}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне

ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.04$) $\frac{8}{11} - \frac{11}{19} + \frac{14}{31} - \frac{17}{47} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{11} + \frac{1}{10} - \frac{1}{27} - \frac{1}{19} + \frac{1}{51} + \frac{1}{32} - \frac{1}{83} - \frac{1}{49} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln \sqrt{-3x + 11}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -2x & , x \in [-2; 0] \\ -4x & , x \in (0; 2] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 4 & , x \in [0; 3] \\ 5 - x & , x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = 100 \sin\left(\frac{-2x + 3}{3}\right) \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 11

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{10}{7} + \frac{15}{20} + \frac{20}{43} + \frac{25}{76} + \frac{30}{119} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = -4x^2 + 2|x| - 6$ имеет вид

- 1) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)\right)$
 5) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$

3. Коэффициент a_{14} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = 3x - 6$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (3x - 6) \sin\left(\frac{14\pi x}{6}\right) dx$ 2) $\frac{2}{6} \int_0^6 (3x - 6) \sin\left(\frac{14\pi x}{6}\right) dx$
 3) $\frac{2}{6} \int_0^6 (3x - 6) \cos\left(\frac{14\pi x}{6}\right) dx$ 4) $a_{14} = 0$
 5) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (3x - 6) \cos\left(\frac{14\pi x}{6}\right) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.05$) $\frac{10}{15} - \frac{13}{28} + \frac{16}{47} - \frac{19}{72} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{2} + \frac{1}{13} - \frac{1}{7} - \frac{1}{31} + \frac{1}{18} + \frac{1}{57} - \frac{1}{35} - \frac{1}{91} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \frac{5x + 7}{-4x - 4}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -4 & , \quad x \in [-3; 0] \\ 3 - x & , \quad x \in (0; 3] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -4 + x & , \quad x \in [0; 2] \\ -2 & , \quad x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^6 в разложении функции

$f(x) = 3x \cdot e^{3-3x}$ в ряд Маклорена.

Вариант 12

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{4}{11} + \frac{6}{28} + \frac{8}{55} + \frac{10}{92} + \frac{12}{139} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = 5|x| - 4$ имеет вид

$$\begin{aligned} 1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \quad 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \\ 3) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)\right) \\ 5) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \end{aligned}$$

3. Коэффициент b_{13} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = 5x + 3$ вычисляется по формуле

$$\begin{aligned} 1) \frac{2}{4} \int_0^4 (5x + 3) \cos\left(\frac{13\pi x}{4}\right) dx \quad 2) \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (5x + 3) \cos\left(\frac{13\pi x}{4}\right) dx \\ 3) b_{13} = 0 \quad 4) \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (5x + 3) \sin\left(\frac{13\pi x}{4}\right) dx \\ 5) \frac{2}{4} \int_0^4 (5x + 3) \sin\left(\frac{13\pi x}{4}\right) dx \end{aligned}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{11}{12} - \frac{16}{31} + \frac{21}{60} - \frac{26}{99} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{9} - \frac{1}{7} - \frac{1}{20} + \frac{1}{18} + \frac{1}{41} - \frac{1}{35} - \frac{1}{72} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3x + 6)^n (-4)^n}{n!}.$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \sqrt[3]{\frac{-3x - 4}{4x + 4}}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_4 + b_4$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -2 + x, & x \in [-4; 0] \\ 4, & x \in (0; 4] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 3 + x, & x \in [0; 1] \\ -4, & x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = \frac{-4x + 6}{x + 4} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 13

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{6}{8} + \frac{11}{23} + \frac{16}{46} + \frac{21}{77} + \frac{26}{116} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = -4x |x|$ имеет вид

$$\begin{aligned} 1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) & \quad 2) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) \\ 3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right)\right) & \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right) \\ 5) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right) & \end{aligned}$$

3. Коэффициент a_{11} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = -4x^2 - 2$ вычисляется по формуле

$$\begin{aligned} 1) \frac{2}{4} \int_0^4 (-4x^2 - 2) \sin\left(\frac{11\pi x}{4}\right) dx & \quad 2) \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (-4x^2 - 2) \cos\left(\frac{11\pi x}{4}\right) dx \\ 3) a_{11} = 0 & \quad 4) \frac{2}{4} \int_0^4 (-4x^2 - 2) \cos\left(\frac{11\pi x}{4}\right) dx \\ 5) \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (-4x^2 - 2) \sin\left(\frac{11\pi x}{4}\right) dx & \end{aligned}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ϵ -окрестности

точки $x = 0$ ($\epsilon = 0.04$) $\frac{8}{14} - \frac{10}{32} + \frac{12}{58} - \frac{14}{92} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{14} + \frac{1}{9} - \frac{1}{25} - \frac{1}{17} + \frac{1}{42} + \frac{1}{29} - \frac{1}{65} - \frac{1}{45} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \sqrt{\left(\frac{4x - 2}{-3x + 4}\right)^3}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -4 & , \quad x \in [-3; 0] \\ -2 - x & , \quad x \in (0; 3] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 2 & , \quad x \in [0; 2] \\ -3 - x & , \quad x \in (2; 4] \end{cases}$ в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти коэффициент при $(x - x_0)^3$ в разложении функции $f(x) = \frac{2x + 7}{x + 2}$ в ряд Тейлора в окрестности точки $x_0 = -1$.

Вариант 14

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{5}{9} - \frac{7}{18} - \frac{9}{31} - \frac{11}{48} - \frac{13}{69} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = 2x^3 - 6x$ имеет вид

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) & 2) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) \\ 3) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right) & 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right) \\ 5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right)) & \end{array}$$

3. Коэффициент b_8 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = -3x^2 + 6$ вычисляется по формуле

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{1}{3} \int_{-3}^3 (-3x^2 + 6) \cos\left(\frac{8\pi x}{3}\right) dx & 2) \frac{1}{3} \int_{-3}^3 (-3x^2 + 6) \sin\left(\frac{8\pi x}{3}\right) dx \\ 3) b_8 = 0 & 4) \frac{2}{3} \int_0^3 (-3x^2 + 6) \sin\left(\frac{8\pi x}{3}\right) dx \\ 5) \frac{2}{3} \int_0^3 (-3x^2 + 6) \cos\left(\frac{8\pi x}{3}\right) dx & \end{array}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

$$\text{точки } x = 0 \ (\varepsilon = 0.05) \quad \frac{12}{17} - \frac{16}{34} + \frac{20}{59} - \frac{24}{92} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{14} - \frac{1}{18} - \frac{1}{26} + \frac{1}{34} + \frac{1}{44} - \frac{1}{58} - \frac{1}{68} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln(-4x + 14).$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -4 + x & , \ x \in [-2; 0] \\ 4 & , \ x \in (0; 2] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 3 & , \ x \in [0; 3] \\ 2 - x & , \ x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^2 в разложении функции

$$f(x) = \sqrt[4]{2x + 5} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 15

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{2}{14} + \frac{4}{35} + \frac{6}{66} + \frac{8}{107} + \frac{10}{158} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = x(-5x^2 - 1)$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right)$ 2) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right)$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right))$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right)$
 5) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right)$

3. Коэффициент b_{14} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции

$f(x) = -4x^3 - 2x$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{1}{3} \int_{-3}^3 (-4x^3 - 2x) \cos\left(\frac{14\pi x}{3}\right) dx$ 2) $\frac{1}{3} \int_{-3}^3 (-4x^3 - 2x) \sin\left(\frac{14\pi x}{3}\right) dx$
 3) $\frac{2}{3} \int_0^3 (-4x^3 - 2x) \cos\left(\frac{14\pi x}{3}\right) dx$ 4) $b_{14} = 0$
 5) $\frac{2}{3} \int_0^3 (-4x^3 - 2x) \sin\left(\frac{14\pi x}{3}\right) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне

ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{12}{18} - \frac{17}{34} + \frac{22}{58} - \frac{27}{90} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{3} + \frac{1}{18} - \frac{1}{8} - \frac{1}{34} + \frac{1}{19} + \frac{1}{58} - \frac{1}{36} - \frac{1}{90} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \ln(-4|x| + 5)$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_4 + b_4$ разложения в ряд Фурье функции

$f(x) = \begin{cases} 2x & , x \in [-3; 0] \\ -4x & , x \in (0; 3] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент a_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 2 + x & , x \in [0; 3] \\ -5 & , x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$f(x) = 100 \cos\left(\frac{-3x - 3}{4}\right)$ в ряд Маклорена.

Вариант 16

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{2}{14} + \frac{7}{35} + \frac{12}{68} + \frac{17}{113} + \frac{22}{170} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = |3x^3 + 4x| + 9$ имеет вид

$$1) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \quad 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

$$3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \quad 4) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

$$5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right))$$

3. Коэффициент a_8 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = 2x^3 - 5x$ вычисляется по формуле

$$1) \frac{1}{3} \int_{-3}^3 (2x^3 - 5x) \sin\left(\frac{8\pi x}{3}\right) dx \quad 2) a_8 = 0$$

$$3) \frac{2}{3} \int_0^3 (2x^3 - 5x) \cos\left(\frac{8\pi x}{3}\right) dx \quad 4) \frac{2}{3} \int_0^3 (2x^3 - 5x) \sin\left(\frac{8\pi x}{3}\right) dx$$

$$5) \frac{1}{3} \int_{-3}^3 (2x^3 - 5x) \cos\left(\frac{8\pi x}{3}\right) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

$$\text{точки } x = 0 \quad (\varepsilon = 0.04) \quad \frac{7}{9} - \frac{9}{21} + \frac{11}{43} - \frac{13}{75} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{10} - \frac{1}{10} - \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{34} - \frac{1}{30} - \frac{1}{58} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4x - 3)^{2n}}{9^n (3n\sqrt{n} + 5\sqrt{n})}$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln(-2x^2 + 6).$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 2, & x \in [-3; 0] \\ -3 - x, & x \in (0; 3] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 3 + x, & x \in [0; 1] \\ 7, & x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^5 в разложении функции

$$f(x) = 100 \sin\left(\frac{-3x - 2}{4}\right) \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 17

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{5}{10} - \frac{10}{22} - \frac{15}{40} - \frac{20}{64} - \frac{25}{94} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = -2x - 1$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$
 3) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$
 5) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$

3. Коэффициент a_8 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции

$f(x) = -4|x| + 6$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{2}{3} \int_0^3 (-4|x| + 6) \sin\left(\frac{8\pi x}{3}\right) dx$ 2) $\frac{2}{3} \int_0^3 (-4|x| + 6) \cos\left(\frac{8\pi x}{3}\right) dx$
 3) $\frac{1}{3} \int_{-3}^3 (-4|x| + 6) \sin\left(\frac{8\pi x}{3}\right) dx$ 4) $a_8 = 0$
 5) $\frac{1}{3} \int_{-3}^3 (-4|x| + 6) \cos\left(\frac{8\pi x}{3}\right) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.05$) $\frac{9}{9} - \frac{13}{17} + \frac{17}{33} - \frac{21}{57} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{18} + \frac{1}{13} - \frac{1}{32} - \frac{1}{30} + \frac{1}{52} + \frac{1}{57} - \frac{1}{78} - \frac{1}{94} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \frac{-4x^2 - 3}{-3x^2 - 1}$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_4 + b_4$ разложения в ряд Фурье функции

$f(x) = \begin{cases} 4 + x & , x \in [-4; 0] \\ 6 & , x \in (0; 4] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент a_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 2 & , x \in [0; 1] \\ -4 - x & , x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$f(x) = 5x \cdot e^{2+2x}$ в ряд Маклорена.

Вариант 18

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{5}{10} + \frac{7}{27} + \frac{9}{54} + \frac{11}{91} + \frac{13}{138} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = -2x^2 - 4x - 3$ имеет вид

$$1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \quad 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \right)$$

$$3) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

$$5) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

3. Коэффициент b_{14} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = 3|x| + 5$ вычисляется по формуле

$$1) \frac{2}{4} \int_0^4 (3|x| + 5) \cos\left(\frac{14\pi x}{4}\right) dx \quad 2) \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (3|x| + 5) \cos\left(\frac{14\pi x}{4}\right) dx$$

$$3) \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (3|x| + 5) \sin\left(\frac{14\pi x}{4}\right) dx \quad 4) \frac{2}{4} \int_0^4 (3|x| + 5) \sin\left(\frac{14\pi x}{4}\right) dx$$

$$5) b_{14} = 0$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне

$$\varepsilon\text{-окрестности точки } x = 0 \quad (\varepsilon = 0.06) \quad \frac{5}{6} - \frac{8}{14} + \frac{11}{26} - \frac{14}{42} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{11} + \frac{1}{6} - \frac{1}{20} - \frac{1}{10} + \frac{1}{33} + \frac{1}{18} - \frac{1}{50} - \frac{1}{30} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \frac{-3\sqrt{x} + 4}{3\sqrt{x} + 4}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 4x & , \quad x \in [-2; 0] \\ -3x & , \quad x \in (0; 2] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 2 & , \quad x \in [0; 3] \\ 5 - x & , \quad x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$$f(x) = \frac{-4x + 3}{x + 2} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 19

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{8}{13} + \frac{12}{25} + \frac{16}{41} + \frac{20}{61} + \frac{24}{85} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = -3x^2 - 6|x| - 2$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{6})) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{6})$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{6})$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{6})$ 4) $\sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{6})$
 5) $\sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{6})$

3. Коэффициент a_{14} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции

$f(x) = x(-5x^2 + 2)$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (x(-5x^2 + 2)) \sin(\frac{14\pi x}{5}) dx$ 2) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (x(-5x^2 + 2)) \cos(\frac{14\pi x}{5}) dx$
 3) $\frac{2}{5} \int_0^5 (x(-5x^2 + 2)) \cos(\frac{14\pi x}{5}) dx$ 4) $\frac{2}{5} \int_0^5 (x(-5x^2 + 2)) \sin(\frac{14\pi x}{5}) dx$
 5) $a_{14} = 0$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне

ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.04$) $\frac{10}{13} - \frac{15}{32} + \frac{20}{61} - \frac{25}{100} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{7} + \frac{1}{11} - \frac{1}{18} - \frac{1}{25} + \frac{1}{35} + \frac{1}{47} - \frac{1}{58} - \frac{1}{77} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \ln \sqrt{-4|x| + 12}$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_4 + b_4$ разложения в ряд Фурье функции

$f(x) = \begin{cases} 4 & , x \in [-3; 0] \\ 6 - x & , x \in (0; 3] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент a_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -2 + x & , x \in [0; 2] \\ -4 & , x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$f(x) = \sqrt[4]{5x + 2}$ в ряд Маклорена.

Вариант 20

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{8}{13} + \frac{11}{36} + \frac{14}{71} + \frac{17}{118} + \frac{20}{177} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = -5 |x| - 6$ имеет вид

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right) & 2) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) \\ 3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) & 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right) \\ 5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right)) & \end{array}$$

3. Коэффициент b_9 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции

$f(x) = x(3x^2 - 2)$ вычисляется по формуле

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{2}{5} \int_0^5 (x(3x^2 - 2)) \cos\left(\frac{9\pi x}{5}\right) dx & 2) b_9 = 0 \\ 3) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (x(3x^2 - 2)) \cos\left(\frac{9\pi x}{5}\right) dx & 4) \frac{2}{5} \int_0^5 (x(3x^2 - 2)) \sin\left(\frac{9\pi x}{5}\right) dx \\ 5) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (x(3x^2 - 2)) \sin\left(\frac{9\pi x}{5}\right) dx & \end{array}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.05$) $\frac{4}{11} - \frac{6}{21} + \frac{8}{35} - \frac{10}{53} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{16} + \frac{1}{15} - \frac{1}{30} - \frac{1}{35} + \frac{1}{50} + \frac{1}{65} - \frac{1}{76} - \frac{1}{105} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln \sqrt{5x + 9}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -4 + x & , \quad x \in [-2; 0] \\ 4 & , \quad x \in (0; 2] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -3 + x & , \quad x \in [0; 2] \\ -4 & , \quad x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^5 в разложении функции

$$f(x) = 100 \cos\left(\frac{-4x - 4}{4}\right) \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 21

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{-1}{3} + \frac{2}{14} + \frac{5}{35} + \frac{8}{66} + \frac{11}{107} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = 4x |x|$ имеет вид

- 1) $\sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{4})$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{4}) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{4}))$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{4})$ 4) $\sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{4})$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{4})$

3. Коэффициент a_9 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = -5x - 4$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-5x - 4) \cos(\frac{9\pi x}{5}) dx$ 2) $a_9 = 0$
 3) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-5x - 4) \sin(\frac{9\pi x}{5}) dx$ 4) $\frac{2}{5} \int_0^5 (-5x - 4) \sin(\frac{9\pi x}{5}) dx$
 5) $\frac{2}{5} \int_0^5 (-5x - 4) \cos(\frac{9\pi x}{5}) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{5}{5} - \frac{7}{13} + \frac{9}{29} - \frac{11}{53} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}
 $\frac{1}{6} + \frac{1}{14} - \frac{1}{18} - \frac{1}{25} + \frac{1}{40} + \frac{1}{42} - \frac{1}{72} - \frac{1}{65} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x + 3)^n \cdot n!}{(2n)!!}$.

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции $f(x) = \frac{4x - 3}{-3x - 1}$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции $f(x) = \begin{cases} 4x & , x \in [-5; 0] \\ -4x & , x \in (0; 5] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент a_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -5 & , x \in [0; 3] \\ -2 - x & , x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^5 в разложении функции $f(x) = 100 \sin(\frac{-2x + 4}{2})$ в ряд Маклорена.

Вариант 22

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{2}{10} - \frac{5}{25} - \frac{8}{48} - \frac{11}{79} - \frac{14}{118} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = 4x^3 - 2x$ имеет вид

$$\begin{aligned} 1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \quad 2) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \\ 3) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)) \\ 5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \end{aligned}$$

3. Коэффициент b_{11} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = 4x - 6$ вычисляется по формуле

$$\begin{aligned} 1) b_{11} = 0 \quad 2) \frac{1}{2} \int_{-2}^2 (4x - 6) \sin\left(\frac{11\pi x}{2}\right) dx \\ 3) \frac{2}{2} \int_0^2 (4x - 6) \cos\left(\frac{11\pi x}{2}\right) dx \quad 4) \frac{2}{2} \int_0^2 (4x - 6) \sin\left(\frac{11\pi x}{2}\right) dx \\ 5) \frac{1}{2} \int_{-2}^2 (4x - 6) \cos\left(\frac{11\pi x}{2}\right) dx \end{aligned}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

$$\text{точки } x = 0 \ (\varepsilon = 0.04) \quad \frac{10}{10} - \frac{15}{20} + \frac{20}{34} - \frac{25}{52} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{6} - \frac{1}{5} - \frac{1}{13} + \frac{1}{11} + \frac{1}{26} - \frac{1}{21} - \frac{1}{45} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \sqrt[3]{\frac{-4x - 4}{-3x - 4}}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 4, & x \in [-3; 0] \\ 5 - x, & x \in (0; 3] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 7, & x \in [0; 3] \\ -2 - x, & x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^6 в разложении функции

$$f(x) = 4x \cdot e^{2-3x} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 23

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{11}{3} + \frac{16}{11} + \frac{21}{27} + \frac{26}{51} + \frac{31}{83} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = x(2x^2 - 1)$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$ 2) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$ 4) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right))$

3. Коэффициент a_{16} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = -5x^2 + 1$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-5x^2 + 1) \sin\left(\frac{16\pi x}{5}\right) dx$ 2) $a_{16} = 0$
 3) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-5x^2 + 1) \cos\left(\frac{16\pi x}{5}\right) dx$ 4) $\frac{2}{5} \int_0^5 (-5x^2 + 1) \sin\left(\frac{16\pi x}{5}\right) dx$
 5) $\frac{2}{5} \int_0^5 (-5x^2 + 1) \cos\left(\frac{16\pi x}{5}\right) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.05$) $\frac{11}{13} - \frac{13}{28} + \frac{15}{51} - \frac{17}{82} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{12} + \frac{1}{13} - \frac{1}{31} - \frac{1}{21} + \frac{1}{60} + \frac{1}{33} - \frac{1}{99} - \frac{1}{49} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \sqrt{\left(\frac{2x - 4}{2x + 3}\right)^3}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 6 + x & , \quad x \in [-3; 0] \\ 2 & , \quad x \in (0; 3] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 6 + x & , \quad x \in [0; 3] \\ 3 & , \quad x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$f(x) = \frac{4x - 3}{x - 3}$ в ряд Маклорена.

Вариант 24

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{1}{14} + \frac{5}{30} + \frac{9}{54} + \frac{13}{86} + \frac{17}{126} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = |4x^3 - 4x| - 6$ имеет вид

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) & 2) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \\ 3) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) & 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \\ 5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)) & \end{array}$$

3. Коэффициент b_{16} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = -3x^2 - 1$ вычисляется по формуле

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-3x^2 - 1) \cos\left(\frac{16\pi x}{6}\right) dx & 2) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-3x^2 - 1) \sin\left(\frac{16\pi x}{6}\right) dx \\ 3) \frac{2}{6} \int_0^6 (-3x^2 - 1) \cos\left(\frac{16\pi x}{6}\right) dx & 4) \frac{2}{6} \int_0^6 (-3x^2 - 1) \sin\left(\frac{16\pi x}{6}\right) dx \\ 5) b_{16} = 0 & \end{array}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{9}{5} - \frac{13}{12} + \frac{17}{25} - \frac{21}{44} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{13} + \frac{1}{4} - \frac{1}{34} - \frac{1}{13} + \frac{1}{65} + \frac{1}{30} - \frac{1}{106} - \frac{1}{55} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4x + 6)^{2n}}{9^n (2n\sqrt{n} + 8\sqrt{n})}$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln(-4x + 11).$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_4 + b_4$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -3x & , x \in [-5; 0] \\ 2x & , x \in (0; 5] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 5 + x & , x \in [0; 1] \\ 2 & , x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = \sqrt[4]{-4x + 3}$$
 в ряд Маклорена.

Вариант 25

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{7}{10} - \frac{10}{24} - \frac{13}{46} - \frac{16}{76} - \frac{19}{114} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = -3x - 4$ имеет вид

$$\begin{array}{ll}
 1) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right) & 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) \\
 3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right)\right) & 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right) \\
 5) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) &
 \end{array}$$

3. Коэффициент b_{10} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции

$f(x) = -2x^3 - 4x$ вычисляется по формуле

$$\begin{array}{ll}
 1) \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (-2x^3 - 4x) \cos\left(\frac{10\pi x}{4}\right) dx & 2) b_{10} = 0 \\
 3) \frac{2}{4} \int_0^4 (-2x^3 - 4x) \cos\left(\frac{10\pi x}{4}\right) dx & 4) \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (-2x^3 - 4x) \sin\left(\frac{10\pi x}{4}\right) dx \\
 5) \frac{2}{4} \int_0^4 (-2x^3 - 4x) \sin\left(\frac{10\pi x}{4}\right) dx &
 \end{array}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ϵ -окрестности

точки $x = 0$ ($\epsilon = 0.04$) $\frac{12}{1} - \frac{17}{6} + \frac{22}{17} - \frac{27}{34} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{13} + \frac{1}{4} - \frac{1}{28} - \frac{1}{7} + \frac{1}{51} + \frac{1}{14} - \frac{1}{82} - \frac{1}{25} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x + 2)^n}{4^n(n^2 + 2n + 10)}.$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln(-2|x| + 10).$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 4, & x \in [-5; 0] \\ 6 - x, & x \in (0; 5] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 6, & x \in [0; 1] \\ -3 - x, & x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = 100 \cos\left(\frac{-3x - 4}{4}\right) \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 26

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{10}{15} + \frac{14}{39} + \frac{18}{75} + \frac{22}{123} + \frac{26}{183} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = -4x^2 + 5x + 7$ имеет вид

$$1) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \quad 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

$$3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)\right) \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

$$5) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

3. Коэффициент a_{11} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = 2x^3 + 3x$ вычисляется по формуле

$$1) a_{11} = 0 \quad 2) \frac{2}{2} \int_0^2 (2x^3 + 3x) \cos\left(\frac{11\pi x}{2}\right) dx$$

$$3) \frac{1}{2} \int_{-2}^2 (2x^3 + 3x) \sin\left(\frac{11\pi x}{2}\right) dx \quad 4) \frac{1}{2} \int_{-2}^2 (2x^3 + 3x) \cos\left(\frac{11\pi x}{2}\right) dx$$

$$5) \frac{2}{2} \int_0^2 (2x^3 + 3x) \sin\left(\frac{11\pi x}{2}\right) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

$$\text{точки } x = 0 \ (\varepsilon = 0.05) \quad \frac{6}{6} - \frac{10}{12} + \frac{14}{24} - \frac{18}{42} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{7} - \frac{1}{4} - \frac{1}{14} + \frac{1}{10} + \frac{1}{27} - \frac{1}{20} - \frac{1}{46} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3x - 3)^n}{2^{2n} \cdot \sqrt{n^3 + 4n + 8}}.$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln(-2x^2 + 11).$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 6 + x & , \ x \in [-5; 0] \\ -2 & , \ x \in (0; 5] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 5 & , \ x \in [0; 2] \\ -2 - x & , \ x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$$f(x) = 100 \sin\left(\frac{-2x + 3}{2}\right) \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 27

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{1}{4} + \frac{5}{7} + \frac{9}{14} + \frac{13}{25} + \frac{17}{40} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = 4x^2 - 6|x| - 4$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$ 2) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$
 3) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right))$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$

3. Коэффициент a_{16} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции

$f(x) = -5|x| - 1$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{2}{5} \int_0^5 (-5|x| - 1) \sin\left(\frac{16\pi x}{5}\right) dx$ 2) $\frac{2}{5} \int_0^5 (-5|x| - 1) \cos\left(\frac{16\pi x}{5}\right) dx$
 3) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-5|x| - 1) \sin\left(\frac{16\pi x}{5}\right) dx$ 4) $a_{16} = 0$
 5) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-5|x| - 1) \cos\left(\frac{16\pi x}{5}\right) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{12}{13} - \frac{15}{29} + \frac{18}{53} - \frac{21}{85} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}
 $\frac{1}{4} + \frac{1}{13} - \frac{1}{15} - \frac{1}{28} + \frac{1}{36} + \frac{1}{51} - \frac{1}{67} - \frac{1}{82} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \frac{4x^2 - 3}{-4x^2 - 2}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -3x & , x \in [-3; 0] \\ -2x & , x \in (0; 3] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 4 + x & , x \in [0; 2] \\ -4 & , x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^5 в разложении функции

$f(x) = 4x \cdot e^{2+3x}$ в ряд Маклорена.

Вариант 28

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{2}{15} + \frac{4}{34} + \frac{6}{63} + \frac{8}{102} + \frac{10}{151} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = -3|x| - 1$ имеет вид

$$1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{5}) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})) \quad 2) \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$$

$$3) \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5}) \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$$

$$5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$$

3. Коэффициент b_{11} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции

$f(x) = -2|x| + 6$ вычисляется по формуле

$$1) \frac{2}{4} \int_0^4 (-2|x| + 6) \sin(\frac{11\pi x}{4}) dx \quad 2) \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (-2|x| + 6) \cos(\frac{11\pi x}{4}) dx$$

$$3) b_{11} = 0 \quad 4) \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (-2|x| + 6) \sin(\frac{11\pi x}{4}) dx$$

$$5) \frac{2}{4} \int_0^4 (-2|x| + 6) \cos(\frac{11\pi x}{4}) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

$$\text{точки } x = 0 \ (\varepsilon = 0.04) \quad \frac{8}{15} - \frac{10}{30} + \frac{12}{51} - \frac{14}{78} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{14} + \frac{1}{10} - \frac{1}{27} - \frac{1}{14} + \frac{1}{46} + \frac{1}{22} - \frac{1}{71} - \frac{1}{34} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln \sqrt{2|x| + 6}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 7, & x \in [-4; 0] \\ 6 - x, & x \in (0; 4] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 3 + x, & x \in [0; 1] \\ 4, & x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти коэффициент при $(x - x_0)^4$ в разложении функции $f(x) = \frac{-4x + 4}{x + 2}$ в ряд Тейлора в окрестности точки $x_0 = -1$.

Вариант 29

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{8}{5} + \frac{12}{17} + \frac{16}{39} + \frac{20}{71} + \frac{24}{113} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = 2x |x|$ имеет вид

- 1) $\sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{5}) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{5}))$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$
 5) $\sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$

3. Коэффициент a_8 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции

$f(x) = x(2x^2 + 4)$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{2}{5} \int_0^5 (x(2x^2 + 4)) \cos(\frac{8\pi x}{5}) dx$ 2) $\frac{2}{5} \int_0^5 (x(2x^2 + 4)) \sin(\frac{8\pi x}{5}) dx$
 3) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (x(2x^2 + 4)) \cos(\frac{8\pi x}{5}) dx$ 4) $a_8 = 0$
 5) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (x(2x^2 + 4)) \sin(\frac{8\pi x}{5}) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.05$) $\frac{4}{10} - \frac{6}{17} + \frac{8}{30} - \frac{10}{49} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{15} + \frac{1}{10} - \frac{1}{31} - \frac{1}{19} + \frac{1}{55} + \frac{1}{32} - \frac{1}{87} - \frac{1}{49} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \ln \sqrt{4x + 8}$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$f(x) = \begin{cases} 3 + x & , x \in [-2; 0] \\ 7 & , x \in (0; 2] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент a_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -4 & , x \in [0; 2] \\ 6 - x & , x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$f(x) = \sqrt[4]{-4x + 4}$ в ряд Маклорена.

Вариант 30

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{4}{11} + \frac{7}{29} + \frac{10}{57} + \frac{13}{95} + \frac{16}{143} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = -2x^3 + 6x$ имеет вид

$$1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{5}) \quad 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$$

$$3) \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5}) \quad 4) \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$$

$$5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$$

3. Коэффициент b_{15} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции

$f(x) = x(2x^2 - 6)$ вычисляется по формуле

$$1) b_{15} = 0 \quad 2) \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (x(2x^2 - 6)) \cos(\frac{15\pi x}{4}) dx$$

$$3) \frac{2}{4} \int_0^4 (x(2x^2 - 6)) \cos(\frac{15\pi x}{4}) dx \quad 4) \frac{2}{4} \int_0^4 (x(2x^2 - 6)) \sin(\frac{15\pi x}{4}) dx$$

$$5) \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (x(2x^2 - 6)) \sin(\frac{15\pi x}{4}) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне

ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{12}{12} - \frac{17}{23} + \frac{22}{38} - \frac{27}{57} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{19} - \frac{1}{7} - \frac{1}{40} + \frac{1}{13} + \frac{1}{71} - \frac{1}{23} - \frac{1}{112} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \frac{3x + 7}{2x + 1}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_4 + b_4$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 4x & , x \in [-3; 0] \\ -4x & , x \in (0; 3] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -3 & , x \in [0; 2] \\ 2 - x & , x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = 100 \cos\left(\frac{-4x - 3}{4}\right) \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 31

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{1}{5} + \frac{5}{18} + \frac{9}{41} + \frac{13}{74} + \frac{17}{117} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = x(-3x^2 - 4)$ имеет вид

1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$

3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$ 4) $\sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$

5) $\sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$

3. Коэффициент a_9 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = 4x - 3$ вычисляется по формуле

1) $\frac{2}{6} \int_0^6 (4x - 3) \sin(\frac{9\pi x}{6}) dx$ 2) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (4x - 3) \sin(\frac{9\pi x}{6}) dx$

3) $a_9 = 0$ 4) $\frac{2}{6} \int_0^6 (4x - 3) \cos(\frac{9\pi x}{6}) dx$

5) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (4x - 3) \cos(\frac{9\pi x}{6}) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.04$) $\frac{4}{4} - \frac{6}{15} + \frac{8}{36} - \frac{10}{67} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{10} + \frac{1}{19} - \frac{1}{17} - \frac{1}{38} + \frac{1}{30} + \frac{1}{67} - \frac{1}{49} - \frac{1}{106} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x - 4)^n}{(-3)^n (n^4 + 4n^2 + 10)}$.

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \sqrt[3]{\frac{-2x + 5}{3x + 3}}$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_4 + b_4$ разложения в ряд Фурье функции

$f(x) = \begin{cases} 2 & , x \in [-3; 0] \\ -3 - x & , x \in (0; 3] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент a_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 5 + x & , x \in [0; 1] \\ 3 & , x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$f(x) = 100 \sin(\frac{5x + 2}{2})$ в ряд Маклорена.

Вариант 32

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{1}{8} + \frac{6}{20} + \frac{11}{38} + \frac{16}{62} + \frac{21}{92} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = |4x^3 + 8x| + 3$ имеет вид

$$1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) \quad 2) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$$

$$3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right) \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$$

$$5) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$$

3. Коэффициент b_{13} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = 5x - 4$ вычисляется по формуле

$$1) \frac{2}{2} \int_0^2 (5x - 4) \cos\left(\frac{13\pi x}{2}\right) dx \quad 2) \frac{1}{2} \int_{-2}^2 (5x - 4) \cos\left(\frac{13\pi x}{2}\right) dx$$

$$3) \frac{1}{2} \int_{-2}^2 (5x - 4) \sin\left(\frac{13\pi x}{2}\right) dx \quad 4) b_{13} = 0$$

$$5) \frac{2}{2} \int_0^2 (5x - 4) \sin\left(\frac{13\pi x}{2}\right) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

$$\text{точки } x = 0 \quad (\varepsilon = 0.05) \quad \frac{6}{7} - \frac{10}{13} + \frac{14}{25} - \frac{18}{43} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{21} - \frac{1}{21} - \frac{1}{42} + \frac{1}{44} + \frac{1}{73} - \frac{1}{77} - \frac{1}{114} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4x - 2)^{2n}}{9^n (2n\sqrt{n} + 7\sqrt{n})}$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \sqrt{\left(\frac{2x + 3}{-3x - 1}\right)^3}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -4 + x & , \quad x \in [-5; 0] \\ -2 & , \quad x \in (0; 5] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -4 + x & , \quad x \in [0; 1] \\ -5 & , \quad x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^5 в разложении функции

$$f(x) = 2x \cdot e^{3-2x} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 33

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{7}{15} + \frac{9}{34} + \frac{11}{63} + \frac{13}{102} + \frac{15}{151} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = 4x - 4$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$ 2) $\sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$ 4) $\sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$

3. Коэффициент a_8 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = -2x^2 - 3$ вычисляется по формуле

- 1) $a_8 = 0$ 2) $\frac{1}{3} \int_{-3}^3 (-2x^2 - 3) \sin(\frac{8\pi x}{3}) dx$
 3) $\frac{2}{3} \int_0^3 (-2x^2 - 3) \cos(\frac{8\pi x}{3}) dx$ 4) $\frac{1}{3} \int_{-3}^3 (-2x^2 - 3) \cos(\frac{8\pi x}{3}) dx$
 5) $\frac{2}{3} \int_0^3 (-2x^2 - 3) \sin(\frac{8\pi x}{3}) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ϵ -окрестности точки $x = 0$ ($\epsilon = 0.06$) $\frac{8}{17} - \frac{11}{32} + \frac{14}{55} - \frac{17}{86} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{11} + \frac{1}{17} - \frac{1}{19} - \frac{1}{34} + \frac{1}{31} + \frac{1}{59} - \frac{1}{47} - \frac{1}{92} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln(-3x + 13).$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -4x & , x \in [-5; 0] \\ -2x & , x \in (0; 5] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -5 & , x \in [0; 1] \\ -2 - x & , x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$$f(x) = \frac{3x - 3}{x - 3} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 34

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{6}{15} + \frac{8}{33} + \frac{10}{59} + \frac{12}{93} + \frac{14}{135} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = 4x^2 - 3x + 7$ имеет вид

$$1) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \quad 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \right)$$

$$3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$$

$$5) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$$

3. Коэффициент b_{10} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = 2x^2 + 4$ вычисляется по формуле

$$1) b_{10} = 0 \quad 2) \frac{1}{3} \int_{-3}^3 (2x^2 + 4) \sin\left(\frac{10\pi x}{3}\right) dx$$

$$3) \frac{1}{3} \int_{-3}^3 (2x^2 + 4) \cos\left(\frac{10\pi x}{3}\right) dx \quad 4) \frac{2}{3} \int_0^3 (2x^2 + 4) \cos\left(\frac{10\pi x}{3}\right) dx$$

$$5) \frac{2}{3} \int_0^3 (2x^2 + 4) \sin\left(\frac{10\pi x}{3}\right) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

$$\text{точки } x = 0 \ (\varepsilon = 0.04) \quad \frac{9}{9} - \frac{11}{13} + \frac{13}{21} - \frac{15}{33} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{5} - \frac{1}{21} - \frac{1}{11} + \frac{1}{38} + \frac{1}{23} - \frac{1}{61} - \frac{1}{41} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4x - 3)^n}{2^{2n} \cdot \sqrt{n^3 + 4n + 8}}.$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln(5x^2 + 4).$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 3 & , \ x \in [-4; 0] \\ 2 - x & , \ x \in (0; 4] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 2 & , \ x \in [0; 3] \\ 3 - x & , \ x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = \sqrt[5]{5x + 4} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 35

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{6}{7} + \frac{8}{15} + \frac{10}{27} + \frac{12}{43} + \frac{14}{63} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = -2x^2 + 6|x| + 7$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{6})) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{6})$ 2) $\sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{6})$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{6})$ 4) $\sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{6})$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{6})$

3. Коэффициент b_{11} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = 4x^3 + 3x$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{2}{4} \int_0^4 (4x^3 + 3x) \sin(\frac{11\pi x}{4}) dx$ 2) $\frac{1}{4} \int_{-4}^4 (4x^3 + 3x) \cos(\frac{11\pi x}{4}) dx$
 3) $\frac{1}{4} \int_{-4}^4 (4x^3 + 3x) \sin(\frac{11\pi x}{4}) dx$ 4) $\frac{2}{4} \int_0^4 (4x^3 + 3x) \cos(\frac{11\pi x}{4}) dx$
 5) $b_{11} = 0$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.05$) $\frac{11}{16} - \frac{15}{35} + \frac{19}{64} - \frac{23}{103} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{17} + \frac{1}{7} - \frac{1}{33} - \frac{1}{14} + \frac{1}{57} + \frac{1}{27} - \frac{1}{89} - \frac{1}{46} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \frac{4x^2 + 7}{4x^2 + 1}$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$f(x) = \begin{cases} -3x & , x \in [-2; 0] \\ 3x & , x \in (0; 2] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент a_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -3 + x & , x \in [0; 2] \\ 4 & , x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$f(x) = 100 \cos(\frac{-3x - 4}{2})$ в ряд Маклорена.

Вариант 36

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{2}{11} + \frac{4}{30} + \frac{6}{59} + \frac{8}{98} + \frac{10}{147} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = 4|x| - 5$ имеет вид

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right) & 2) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) \\ 3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) & 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right) \\ 5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right) \end{array}$$

3. Коэффициент a_{13} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции

$f(x) = -3x^3 - 5x$ вычисляется по формуле

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{2}{5} \int_0^5 (-3x^3 - 5x) \sin\left(\frac{13\pi x}{5}\right) dx & 2) \frac{2}{5} \int_0^5 (-3x^3 - 5x) \cos\left(\frac{13\pi x}{5}\right) dx \\ 3) a_{13} = 0 & 4) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-3x^3 - 5x) \cos\left(\frac{13\pi x}{5}\right) dx \\ 5) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-3x^3 - 5x) \sin\left(\frac{13\pi x}{5}\right) dx \end{array}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне

ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{11}{15} - \frac{15}{29} + \frac{19}{51} - \frac{23}{81} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{9} + \frac{1}{8} - \frac{1}{12} - \frac{1}{19} + \frac{1}{19} + \frac{1}{36} - \frac{1}{30} - \frac{1}{59} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \frac{-4\sqrt{x} - 1}{4\sqrt{x} + 3}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -4, & x \in [-3; 0] \\ 2 - x, & x \in (0; 3] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -2 + x, & x \in [0; 2] \\ -3, & x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^5 в разложении функции

$f(x) = 100 \sin\left(\frac{3x-4}{2}\right)$ в ряд Маклорена.

Вариант 37

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{1}{4} - \frac{4}{11} - \frac{7}{24} - \frac{10}{43} - \frac{13}{68} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = 5x |x|$ имеет вид

- 1) $\sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$ 2) $\sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$

3. Коэффициент a_{15} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции

$f(x) = 2|x| + 6$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{1}{2} \int_{-2}^2 (2|x| + 6) \sin(\frac{15\pi x}{2}) dx$ 2) $\frac{2}{2} \int_0^2 (2|x| + 6) \sin(\frac{15\pi x}{2}) dx$
 3) $\frac{1}{2} \int_{-2}^2 (2|x| + 6) \cos(\frac{15\pi x}{2}) dx$ 4) $\frac{2}{2} \int_0^2 (2|x| + 6) \cos(\frac{15\pi x}{2}) dx$
 5) $a_{15} = 0$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.04$) $\frac{7}{6} - \frac{10}{10} + \frac{13}{18} - \frac{16}{30} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{18} + \frac{1}{12} - \frac{1}{36} - \frac{1}{29} + \frac{1}{62} + \frac{1}{54} - \frac{1}{96} - \frac{1}{87} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4x + 4)^n \cdot n!}{(2n)!!}$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln \sqrt{-2|x| + 14}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_4 + b_4$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 6 + x & , x \in [-3; 0] \\ -2 & , x \in (0; 3] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 2 & , x \in [0; 1] \\ 3 - x & , x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$f(x) = 4x \cdot e^{2+3x}$ в ряд Маклорена.

Вариант 38

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{3}{13} + \frac{8}{32} + \frac{13}{61} + \frac{18}{100} + \frac{23}{149} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = 4x^3 + 5x$ имеет вид

$$1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \quad 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

$$3) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

$$5) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

3. Коэффициент b_{15} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = 5|x| - 2$ вычисляется по формуле

$$1) \frac{2}{4} \int_0^4 (5|x| - 2) \cos\left(\frac{15\pi x}{4}\right) dx \quad 2) \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (5|x| - 2) \cos\left(\frac{15\pi x}{4}\right) dx$$

$$3) \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (5|x| - 2) \sin\left(\frac{15\pi x}{4}\right) dx \quad 4) b_{15} = 0$$

$$5) \frac{2}{4} \int_0^4 (5|x| - 2) \sin\left(\frac{15\pi x}{4}\right) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

$$\text{точки } x = 0 \quad (\varepsilon = 0.05) \quad \frac{14}{7} - \frac{18}{18} + \frac{22}{39} - \frac{26}{70} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{12} + \frac{1}{16} - \frac{1}{24} - \frac{1}{36} + \frac{1}{46} + \frac{1}{66} - \frac{1}{78} - \frac{1}{106} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln \sqrt{-3x + 10}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -3x & , \quad x \in [-4; 0] \\ 3x & , \quad x \in (0; 4] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 4 & , \quad x \in [0; 2] \\ 5 - x & , \quad x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = \frac{3x - 2}{x + 4} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 39

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{7}{1} + \frac{10}{3} + \frac{13}{9} + \frac{16}{19} + \frac{19}{33} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = x(2x^2 - 5)$ имеет вид

- 1) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right)$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right)$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right)\right)$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right)$
 5) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right)$

3. Коэффициент a_{10} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции

$f(x) = x(4x^2 - 2)$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{1}{4} \int_{-4}^4 (x(4x^2 - 2)) \sin\left(\frac{10\pi x}{4}\right) dx$ 2) $a_{10} = 0$
 3) $\frac{2}{4} \int_0^4 (x(4x^2 - 2)) \cos\left(\frac{10\pi x}{4}\right) dx$ 4) $\frac{2}{4} \int_0^4 (x(4x^2 - 2)) \sin\left(\frac{10\pi x}{4}\right) dx$
 5) $\frac{1}{4} \int_{-4}^4 (x(4x^2 - 2)) \cos\left(\frac{10\pi x}{4}\right) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне

ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{12}{3} - \frac{14}{14} + \frac{16}{35} - \frac{18}{66} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{19} + \frac{1}{8} - \frac{1}{39} - \frac{1}{20} + \frac{1}{69} + \frac{1}{38} - \frac{1}{109} - \frac{1}{62} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3x - 4)^n}{(-4)^n(n^4 + 4n^2 + 9)}$.

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \frac{4x + 6}{-4x + 1}$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_4 + b_4$ разложения в ряд Фурье функции

$f(x) = \begin{cases} -2 & , x \in [-3; 0] \\ -3 - x & , x \in (0; 3] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент a_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 3 + x & , x \in [0; 3] \\ 7 & , x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти коэффициент при $(x - x_0)^3$ в разложении функции $f(x) = \frac{-4x + 6}{x + 4}$ в ряд Тейлора в окрестности точки $x_0 = 2$.

Вариант 40

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{2}{13} + \frac{5}{35} + \frac{8}{69} + \frac{11}{115} + \frac{14}{173} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = |5x^3 + 6x| + 7$ имеет вид

$$\begin{aligned} 1) & \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) & 2) & \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \\ 3) & \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) & 4) & \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \\ 5) & \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \end{aligned}$$

3. Коэффициент b_{11} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции

$f(x) = x(4x^2 - 5)$ вычисляется по формуле

$$\begin{aligned} 1) & \frac{2}{5} \int_0^5 (x(4x^2 - 5)) \cos\left(\frac{11\pi x}{5}\right) dx & 2) & \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (x(4x^2 - 5)) \sin\left(\frac{11\pi x}{5}\right) dx \\ 3) & b_{11} = 0 & 4) & \frac{2}{5} \int_0^5 (x(4x^2 - 5)) \sin\left(\frac{11\pi x}{5}\right) dx \\ 5) & \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (x(4x^2 - 5)) \cos\left(\frac{11\pi x}{5}\right) dx \end{aligned}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

$$\text{точки } x = 0 \ (\varepsilon = 0.04) \quad \frac{6}{13} - \frac{10}{25} + \frac{14}{41} - \frac{18}{61} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{17} + \frac{1}{6} - \frac{1}{32} - \frac{1}{14} + \frac{1}{53} + \frac{1}{30} - \frac{1}{80} - \frac{1}{54} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \sqrt[3]{\frac{5x+2}{-3x+2}}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -2 + x & , \ x \in [-5; 0] \\ 6 & , \ x \in (0; 5] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 5 + x & , \ x \in [0; 3] \\ 2 & , \ x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^2 в разложении функции

$$f(x) = \sqrt[5]{-2x+3} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 41

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{2}{8} - \frac{4}{16} - \frac{6}{28} - \frac{8}{44} - \frac{10}{64} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = -5x - 6$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$ 2) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$
 3) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right))$

3. Коэффициент a_{12} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = -4x + 5$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-4x + 5) \cos\left(\frac{12\pi x}{5}\right) dx$ 2) $\frac{2}{5} \int_0^5 (-4x + 5) \cos\left(\frac{12\pi x}{5}\right) dx$
 3) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-4x + 5) \sin\left(\frac{12\pi x}{5}\right) dx$ 4) $\frac{2}{5} \int_0^5 (-4x + 5) \sin\left(\frac{12\pi x}{5}\right) dx$
 5) $a_{12} = 0$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.05$) $\frac{8}{3} - \frac{12}{9} + \frac{16}{21} - \frac{20}{39} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{7} + \frac{1}{11} - \frac{1}{11} - \frac{1}{21} + \frac{1}{19} + \frac{1}{39} - \frac{1}{31} - \frac{1}{65} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \sqrt{\left(\frac{2x + 4}{3x + 1}\right)^3}$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$f(x) = \begin{cases} 4x & , x \in [-4; 0] \\ -3x & , x \in (0; 4] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент a_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 4 & , x \in [0; 3] \\ -2 - x & , x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$f(x) = 100 \cos\left(\frac{-3x - 4}{2}\right)$ в ряд Маклорена.

Вариант 42

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{9}{2} - \frac{13}{8} - \frac{17}{20} - \frac{21}{38} - \frac{25}{62} + \dots$.
2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = -4x^2 + 6x + 2$ имеет вид
- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$
 - 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right))$
 - 3) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$
 - 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$
 - 5) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$
3. Коэффициент b_{13} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = -2x + 2$ вычисляется по формуле
- 1) $\frac{2}{6} \int_0^6 (-2x + 2) \sin\left(\frac{13\pi x}{6}\right) dx$
 - 2) $\frac{2}{6} \int_0^6 (-2x + 2) \cos\left(\frac{13\pi x}{6}\right) dx$
 - 3) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-2x + 2) \cos\left(\frac{13\pi x}{6}\right) dx$
 - 4) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-2x + 2) \sin\left(\frac{13\pi x}{6}\right) dx$
 - 5) $b_{13} = 0$
4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{11}{14} - \frac{16}{27} + \frac{21}{46} - \frac{26}{71} + \dots$
5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}
- $$\frac{1}{5} + \frac{1}{13} - \frac{1}{13} - \frac{1}{26} + \frac{1}{29} + \frac{1}{49} - \frac{1}{53} - \frac{1}{82} + \dots$$
6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x - 2)^n}{3^{2n} \cdot \sqrt{n^3 + 3n + 9}}$.
7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции $f(x) = \ln(2x + 10)$.
8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции $f(x) = \begin{cases} 5, & x \in [-3; 0] \\ 2 - x, & x \in (0; 3] \end{cases}$
9. Вычислить коэффициент b_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 5, & x \in [0; 1] \\ 4 - x, & x \in (1; 2] \end{cases}$ в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 2]$.
10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции $f(x) = 100 \sin\left(\frac{-4x + 2}{3}\right)$ в ряд Маклорена.

Вариант 43

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{7}{10} - \frac{11}{25} - \frac{15}{48} - \frac{19}{79} - \frac{23}{118} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = -2x^2 - 5|x| - 3$ имеет вид

- 1) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$
 3) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$

3. Коэффициент a_{16} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = -3x^2 - 5$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{2}{5} \int_0^5 (-3x^2 - 5) \sin\left(\frac{16\pi x}{5}\right) dx$ 2) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-3x^2 - 5) \sin\left(\frac{16\pi x}{5}\right) dx$
 3) $\frac{2}{5} \int_0^5 (-3x^2 - 5) \cos\left(\frac{16\pi x}{5}\right) dx$ 4) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-3x^2 - 5) \cos\left(\frac{16\pi x}{5}\right) dx$
 5) $a_{16} = 0$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.04$) $\frac{10}{19} - \frac{14}{36} + \frac{18}{61} - \frac{22}{94} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}
 $\frac{1}{9} + \frac{1}{7} - \frac{1}{19} - \frac{1}{11} + \frac{1}{33} + \frac{1}{19} - \frac{1}{51} - \frac{1}{31} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln(2|x| + 15).$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 6 + x & , \quad x \in [-5; 0] \\ -5 & , \quad x \in (0; 5] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -4 + x & , \quad x \in [0; 2] \\ 3 & , \quad x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^6 в разложении функции

$$f(x) = 5x \cdot e^{3+2x} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 44

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{7}{8} + \frac{10}{20} + \frac{13}{38} + \frac{16}{62} + \frac{19}{92} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = 3|x| - 4$ имеет вид

$$1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{3})) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{3}) \quad 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{3})$$

$$3) \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{3}) \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{3})$$

$$5) \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{3})$$

3. Коэффициент b_{14} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = 5x^2 + 1$ вычисляется по формуле

$$1) \frac{2}{5} \int_0^5 (5x^2 + 1) \sin(\frac{14\pi x}{5}) dx \quad 2) \frac{2}{5} \int_0^5 (5x^2 + 1) \cos(\frac{14\pi x}{5}) dx$$

$$3) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (5x^2 + 1) \cos(\frac{14\pi x}{5}) dx \quad 4) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (5x^2 + 1) \sin(\frac{14\pi x}{5}) dx$$

$$5) b_{14} = 0$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

$$\text{точки } x = 0 \quad (\varepsilon = 0.05) \quad \frac{7}{10} - \frac{10}{21} + \frac{13}{42} - \frac{16}{73} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{14} + \frac{1}{7} - \frac{1}{34} - \frac{1}{9} + \frac{1}{64} + \frac{1}{15} - \frac{1}{104} - \frac{1}{25} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln(5x^2 + 7).$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -2x & , \quad x \in [-2; 0] \\ -3x & , \quad x \in (0; 2] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 6 + x & , \quad x \in [0; 1] \\ -5 & , \quad x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = \frac{2x + 3}{x + 4} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 45

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{10}{12} + \frac{14}{22} + \frac{18}{36} + \frac{22}{54} + \frac{26}{76} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = -5x |x|$ имеет вид

$$1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{2})) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{2}) \quad 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{2})$$

$$3) \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{2}) \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{2})$$

$$5) \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{2})$$

3. Коэффициент b_{13} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = 3x^3 + 2x$ вычисляется по формуле

$$1) b_{13} = 0 \quad 2) \frac{2}{6} \int_0^6 (3x^3 + 2x) \sin(\frac{13\pi x}{6}) dx$$

$$3) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (3x^3 + 2x) \cos(\frac{13\pi x}{6}) dx \quad 4) \frac{2}{6} \int_0^6 (3x^3 + 2x) \cos(\frac{13\pi x}{6}) dx$$

$$5) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (3x^3 + 2x) \sin(\frac{13\pi x}{6}) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ϵ -окрестности точки $x = 0$ ($\epsilon = 0.06$) $\frac{4}{3} - \frac{6}{12} + \frac{8}{29} - \frac{10}{54} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}
 $\frac{1}{8} + \frac{1}{18} - \frac{1}{17} - \frac{1}{36} + \frac{1}{34} + \frac{1}{62} - \frac{1}{59} - \frac{1}{96} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3x - 3)^n \cdot n!}{(2n)!!}$.

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции $f(x) = \frac{-2x^2 - 4}{4x^2 - 4}$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -3 & , x \in [-2; 0] \\ 5 - x & , x \in (0; 2] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 4 & , x \in [0; 2] \\ -4 - x & , x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти коэффициент при $(x - x_0)^3$ в разложении функции $f(x) = \frac{-2x - 4}{x + 4}$ в ряд Тейлора в окрестности точки $x_0 = 0$.

Вариант 46

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{2}{11} + \frac{4}{28} + \frac{6}{53} + \frac{8}{86} + \frac{10}{127} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = 4x^3 - 6x$ имеет вид

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) & 2) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) \\ 3) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right) & 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right) \\ 5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)) & \end{array}$$

3. Коэффициент a_{13} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции

$f(x) = -5x^3 + 4x$ вычисляется по формуле

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{2}{4} \int_0^4 (-5x^3 + 4x) \sin\left(\frac{13\pi x}{4}\right) dx & 2) a_{13} = 0 \\ 3) \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (-5x^3 + 4x) \cos\left(\frac{13\pi x}{4}\right) dx & 4) \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (-5x^3 + 4x) \sin\left(\frac{13\pi x}{4}\right) dx \\ 5) \frac{2}{4} \int_0^4 (-5x^3 + 4x) \cos\left(\frac{13\pi x}{4}\right) dx & \end{array}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.04$) $\frac{9}{17} - \frac{14}{29} + \frac{19}{45} - \frac{24}{65} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{17} + \frac{1}{2} - \frac{1}{35} - \frac{1}{6} + \frac{1}{61} + \frac{1}{14} - \frac{1}{95} - \frac{1}{26} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \frac{4\sqrt{x} - 4}{-4\sqrt{x} + 2}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_4 + b_4$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 2 + x & , x \in [-3; 0] \\ 7 & , x \in (0; 3] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 3 & , x \in [0; 3] \\ -3 - x & , x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = \sqrt[4]{2x+2}$$
 в ряд Маклорена.

Вариант 47

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{7}{4} + \frac{11}{16} + \frac{15}{38} + \frac{19}{70} + \frac{23}{112} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = x(5x^2 - 6)$ имеет вид

$$1) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) \quad 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right)\right)$$

$$3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right)$$

$$5) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right)$$

3. Коэффициент a_{16} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции

$f(x) = 4|x| + 6$ вычисляется по формуле

$$1) a_{16} = 0 \quad 2) \frac{2}{3} \int_0^3 (4|x| + 6) \sin\left(\frac{16\pi x}{3}\right) dx$$

$$3) \frac{1}{3} \int_{-3}^3 (4|x| + 6) \cos\left(\frac{16\pi x}{3}\right) dx \quad 4) \frac{2}{3} \int_0^3 (4|x| + 6) \cos\left(\frac{16\pi x}{3}\right) dx$$

$$5) \frac{1}{3} \int_{-3}^3 (4|x| + 6) \sin\left(\frac{16\pi x}{3}\right) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.05$) $\frac{10}{17} - \frac{15}{37} + \frac{20}{67} - \frac{25}{107} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{14} - \frac{1}{15} - \frac{1}{27} + \frac{1}{28} + \frac{1}{46} - \frac{1}{47} - \frac{1}{71} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln \sqrt{2|x| + 11}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 3x & , \quad x \in [-5; 0] \\ 4x & , \quad x \in (0; 5] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 2 + x & , \quad x \in [0; 1] \\ -3 & , \quad x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^5 в разложении функции

$$f(x) = 100 \cos\left(\frac{-2x - 4}{2}\right) \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 48

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{3}{3} - \frac{8}{11} - \frac{13}{27} - \frac{18}{51} - \frac{23}{83} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = |3x^3 + 5x| + 10$ имеет вид

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) & 2) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \\ 3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right) & 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \\ 5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)) & \end{array}$$

3. Коэффициент b_{13} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции

$f(x) = -2|x| - 4$ вычисляется по формуле

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-2|x| - 4) \cos\left(\frac{13\pi x}{6}\right) dx & 2) \frac{2}{6} \int_0^6 (-2|x| - 4) \sin\left(\frac{13\pi x}{6}\right) dx \\ 3) b_{13} = 0 & 4) \frac{2}{6} \int_0^6 (-2|x| - 4) \cos\left(\frac{13\pi x}{6}\right) dx \\ 5) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-2|x| - 4) \sin\left(\frac{13\pi x}{6}\right) dx & \end{array}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне

ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{10}{9} - \frac{14}{17} + \frac{18}{29} - \frac{22}{45} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{13} - \frac{1}{18} - \frac{1}{30} + \frac{1}{41} + \frac{1}{55} - \frac{1}{74} - \frac{1}{88} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x - 3)^{2n}}{16^n (3n\sqrt{n} + 10\sqrt{n})}$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln \sqrt{-2x + 12}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -2, & x \in [-4; 0] \\ 4 - x, & x \in (0; 4] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 3 + x, & x \in [0; 1] \\ 2, & x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = 100 \sin\left(\frac{5x + 4}{3}\right) \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 49

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{2}{9} + \frac{4}{24} + \frac{6}{51} + \frac{8}{90} + \frac{10}{141} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = -3x + 1$ имеет вид

$$\begin{aligned}
 & 1) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) & 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \\
 & 3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right) & 4) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \\
 & 5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)
 \end{aligned}$$

3. Коэффициент a_9 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = x(5x^2 + 1)$ вычисляется по формуле

$$\begin{aligned}
 & 1) a_9 = 0 & 2) \frac{2}{4} \int_0^4 (x(5x^2 + 1)) \cos\left(\frac{9\pi x}{4}\right) dx \\
 & 3) \frac{2}{4} \int_0^4 (x(5x^2 + 1)) \sin\left(\frac{9\pi x}{4}\right) dx & 4) \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (x(5x^2 + 1)) \sin\left(\frac{9\pi x}{4}\right) dx \\
 & 5) \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (x(5x^2 + 1)) \cos\left(\frac{9\pi x}{4}\right) dx
 \end{aligned}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.04$) $\frac{11}{9} - \frac{13}{17} + \frac{15}{29} - \frac{17}{45} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{16} + \frac{1}{10} - \frac{1}{34} - \frac{1}{22} + \frac{1}{62} + \frac{1}{44} - \frac{1}{100} - \frac{1}{76} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \frac{3x - 1}{-3x + 4}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_4 + b_4$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -2 + x & , \quad x \in [-5; 0] \\ 4 & , \quad x \in (0; 5] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 5 & , \quad x \in [0; 3] \\ 6 - x & , \quad x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^5 в разложении функции

$f(x) = 5x \cdot e^{3-2x}$ в ряд Маклорена.

Вариант 50

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{4}{14} + \frac{8}{35} + \frac{12}{68} + \frac{16}{113} + \frac{20}{170} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = -3x^2 + 6x + 4$ имеет вид

$$1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right) \quad 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right)\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right)$$

$$3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) \quad 4) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right)$$

$$5) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right)$$

3. Коэффициент b_{16} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции

$f(x) = x(-2x^2 + 5)$ вычисляется по формуле

$$1) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (x(-2x^2 + 5)) \cos\left(\frac{16\pi x}{5}\right) dx \quad 2) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (x(-2x^2 + 5)) \sin\left(\frac{16\pi x}{5}\right) dx$$

$$3) b_{16} = 0 \quad 4) \frac{2}{5} \int_0^5 (x(-2x^2 + 5)) \cos\left(\frac{16\pi x}{5}\right) dx$$

$$5) \frac{2}{5} \int_0^5 (x(-2x^2 + 5)) \sin\left(\frac{16\pi x}{5}\right) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

$$\text{точки } x = 0 \ (\varepsilon = 0.05) \quad \frac{7}{16} - \frac{9}{26} + \frac{11}{40} - \frac{13}{58} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{17} + \frac{1}{12} - \frac{1}{32} - \frac{1}{26} + \frac{1}{55} + \frac{1}{46} - \frac{1}{86} - \frac{1}{72} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3x + 6)^n}{4^{2n} \cdot \sqrt{n^3 + 3n + 6}}.$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \sqrt[3]{\frac{-4x + 5}{-3x - 2}}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_4 + b_4$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -3x & , \ x \in [-5; 0] \\ -4x & , \ x \in (0; 5] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 6 & , \ x \in [0; 1] \\ 4 - x & , \ x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$$f(x) = \frac{-3x + 6}{x - 3} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 51

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{8}{11} + \frac{11}{21} + \frac{14}{35} + \frac{17}{53} + \frac{20}{75} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = 2x^2 - 4|x| + 4$ имеет вид

- 1) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right))$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$ 4) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$

3. Коэффициент a_9 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = -3x - 1$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{2}{2} \int_0^2 (-3x - 1) \sin\left(\frac{9\pi x}{2}\right) dx$ 2) $\frac{1}{2} \int_{-2}^2 (-3x - 1) \cos\left(\frac{9\pi x}{2}\right) dx$
 3) $a_9 = 0$ 4) $\frac{2}{2} \int_0^2 (-3x - 1) \cos\left(\frac{9\pi x}{2}\right) dx$
 5) $\frac{1}{2} \int_{-2}^2 (-3x - 1) \sin\left(\frac{9\pi x}{2}\right) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{10}{5} - \frac{14}{9} + \frac{18}{17} - \frac{22}{29} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{12} + \frac{1}{3} - \frac{1}{26} - \frac{1}{6} + \frac{1}{48} + \frac{1}{13} - \frac{1}{78} - \frac{1}{24} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \sqrt{\left(\frac{3x + 1}{4x + 1}\right)^3}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 7, & x \in [-2; 0] \\ -2 - x, & x \in (0; 2] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 3 + x, & x \in [0; 3] \\ -5, & x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^2 в разложении функции

$$f(x) = \sqrt[5]{-3x + 3}$$
 в ряд Маклорена.

Вариант 52

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{9}{12} + \frac{13}{31} + \frac{17}{60} + \frac{21}{99} + \frac{25}{148} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = 2|x| - 2$ имеет вид

$$1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{5}) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})) \quad 2) \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$$

$$3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5}) \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$$

$$5) \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$$

3. Коэффициент b_8 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = 3x - 3$ вычисляется по формуле

$$1) b_8 = 0 \quad 2) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (3x - 3) \sin(\frac{8\pi x}{5}) dx$$

$$3) \frac{2}{5} \int_0^5 (3x - 3) \cos(\frac{8\pi x}{5}) dx \quad 4) \frac{2}{5} \int_0^5 (3x - 3) \sin(\frac{8\pi x}{5}) dx$$

$$5) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (3x - 3) \cos(\frac{8\pi x}{5}) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.04$) $\frac{9}{9} - \frac{14}{19} + \frac{19}{37} - \frac{24}{63} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{11} + \frac{1}{10} - \frac{1}{25} - \frac{1}{18} + \frac{1}{47} + \frac{1}{34} - \frac{1}{77} - \frac{1}{58} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3x + 6)^n (-4)^n}{n!}.$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln(5x + 13).$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 3 + x, & x \in [-2; 0] \\ 2, & x \in (0; 2] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 3, & x \in [0; 3] \\ -3 - x, & x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$$f(x) = 100 \cos\left(\frac{4x - 3}{3}\right) \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 53

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{4}{12} + \frac{6}{24} + \frac{8}{42} + \frac{10}{66} + \frac{12}{96} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = -3x |x|$ имеет вид

1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{2})$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{2})) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{2})$

3) $\sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{2})$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{2})$

5) $\sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{2})$

3. Коэффициент a_{11} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = 5x^2 - 6$ вычисляется по формуле

1) $\frac{1}{2} \int_{-2}^2 (5x^2 - 6) \sin(\frac{11\pi x}{2}) dx$ 2) $a_{11} = 0$

3) $\frac{1}{2} \int_{-2}^2 (5x^2 - 6) \cos(\frac{11\pi x}{2}) dx$ 4) $\frac{2}{2} \int_0^2 (5x^2 - 6) \cos(\frac{11\pi x}{2}) dx$

5) $\frac{2}{2} \int_0^2 (5x^2 - 6) \sin(\frac{11\pi x}{2}) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ϵ -окрестности

точки $x = 0$ ($\epsilon = 0.05$) $\frac{13}{16} - \frac{17}{26} + \frac{21}{40} - \frac{25}{58} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{9} + \frac{1}{14} - \frac{1}{13} - \frac{1}{33} + \frac{1}{21} + \frac{1}{62} - \frac{1}{33} - \frac{1}{101} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \ln(3|x| + 5)$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -4x & , x \in [-3; 0] \\ -3x & , x \in (0; 3] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -3 & , x \in [0; 3] \\ 4 - x & , x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$f(x) = 100 \sin(\frac{-2x - 3}{2})$ в ряд Маклорена.

Вариант 54

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{1}{5} + \frac{5}{17} + \frac{9}{39} + \frac{13}{71} + \frac{17}{113} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = -4x^3 + 4x$ имеет вид

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) & 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \\ 3) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) & 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \\ 5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)) & \end{array}$$

3. Коэффициент b_{12} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = -3x^2 + 5$ вычисляется по формуле

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-3x^2 + 5) \cos\left(\frac{12\pi x}{5}\right) dx & 2) \frac{2}{5} \int_0^5 (-3x^2 + 5) \cos\left(\frac{12\pi x}{5}\right) dx \\ 3) \frac{2}{5} \int_0^5 (-3x^2 + 5) \sin\left(\frac{12\pi x}{5}\right) dx & 4) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-3x^2 + 5) \sin\left(\frac{12\pi x}{5}\right) dx \\ 5) b_{12} = 0 & \end{array}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне

$$\varepsilon\text{-окрестности точки } x = 0 \quad (\varepsilon = 0.06) \quad \frac{9}{9} - \frac{12}{20} + \frac{15}{37} - \frac{18}{60} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{11} - \frac{1}{14} + \frac{1}{24} + \frac{1}{31} - \frac{1}{43} - \frac{1}{56} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln(-3x^2 + 8).$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 2 & , \quad x \in [-4; 0] \\ 3 - x & , \quad x \in (0; 4] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 2 + x & , \quad x \in [0; 2] \\ -2 & , \quad x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$$f(x) = 4x \cdot e^{-2+3x} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 55

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{3}{3} + \frac{6}{12} + \frac{9}{29} + \frac{12}{54} + \frac{15}{87} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = x(-4x^2 - 6)$ имеет вид

- 1) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$
 3) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$

3. Коэффициент b_{14} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции

$f(x) = -2x^3 + 4x$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-2x^3 + 4x) \sin\left(\frac{14\pi x}{5}\right) dx$ 2) $\frac{2}{5} \int_0^5 (-2x^3 + 4x) \cos\left(\frac{14\pi x}{5}\right) dx$
 3) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-2x^3 + 4x) \cos\left(\frac{14\pi x}{5}\right) dx$ 4) $b_{14} = 0$
 5) $\frac{2}{5} \int_0^5 (-2x^3 + 4x) \sin\left(\frac{14\pi x}{5}\right) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.04$) $\frac{7}{9} - \frac{10}{26} + \frac{13}{53} - \frac{16}{90} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{13} + \frac{1}{10} - \frac{1}{26} - \frac{1}{18} + \frac{1}{45} + \frac{1}{34} - \frac{1}{70} - \frac{1}{58} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \frac{-2x^2 + 2}{-4x^2 - 2}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 2 + x & , \quad x \in [-2; 0] \\ -5 & , \quad x \in (0; 2] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 4 + x & , \quad x \in [0; 3] \\ 2 & , \quad x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = \frac{4x + 4}{x - 3} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 56

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$

числового ряда $\frac{11}{14} + \frac{16}{28} + \frac{21}{48} + \frac{26}{74} + \frac{31}{106} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = |-2x^3 + 3x| - 5$ имеет вид

$$\begin{aligned} 1) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) & \quad 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right) \\ 3) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right) & \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right) \\ 5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) & \end{aligned}$$

3. Коэффициент a_{11} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = 5x^3 - 2x$ вычисляется по формуле

$$\begin{aligned} 1) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (5x^3 - 2x) \sin\left(\frac{11\pi x}{6}\right) dx & \quad 2) a_{11} = 0 \\ 3) \frac{2}{6} \int_0^6 (5x^3 - 2x) \sin\left(\frac{11\pi x}{6}\right) dx & \quad 4) \frac{2}{6} \int_0^6 (5x^3 - 2x) \cos\left(\frac{11\pi x}{6}\right) dx \\ 5) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (5x^3 - 2x) \cos\left(\frac{11\pi x}{6}\right) dx & \end{aligned}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.05$) $\frac{9}{9} - \frac{14}{17} + \frac{19}{29} - \frac{24}{45} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{13} - \frac{1}{20} - \frac{1}{25} + \frac{1}{42} + \frac{1}{41} - \frac{1}{74} - \frac{1}{61} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x+3)^{2n}}{9^n(2n\sqrt{n}+7\sqrt{n})}$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \frac{2\sqrt{x}+6}{-2\sqrt{x}+1}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_4 + b_4$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 3x & , x \in [-4; 0] \\ -2x & , x \in (0; 4] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -3 & , x \in [0; 3] \\ 2-x & , x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти коэффициент при $(x - x_0)^4$ в разложении функции $f(x) = \frac{-2x+3}{x+3}$ в ряд

Тейлора в окрестности точки $x_0 = -1$.

Вариант 57

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{1}{15} + \frac{6}{32} + \frac{11}{57} + \frac{16}{90} + \frac{21}{131} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = 3x + 1$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right)$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right)$
 3) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right)$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right))$
 5) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right)$

3. Коэффициент a_{10} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции

$f(x) = 2|x| - 3$ вычисляется по формуле

- 1) $a_{10} = 0$ 2) $\frac{1}{4} \int_{-4}^4 (2|x| - 3) \cos\left(\frac{10\pi x}{4}\right) dx$
 3) $\frac{2}{4} \int_0^4 (2|x| - 3) \cos\left(\frac{10\pi x}{4}\right) dx$ 4) $\frac{2}{4} \int_0^4 (2|x| - 3) \sin\left(\frac{10\pi x}{4}\right) dx$
 5) $\frac{1}{4} \int_{-4}^4 (2|x| - 3) \sin\left(\frac{10\pi x}{4}\right) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$)

$$\frac{7}{10} - \frac{9}{20} + \frac{11}{34} - \frac{13}{52} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{13} + \frac{1}{14} - \frac{1}{25} - \frac{1}{25} + \frac{1}{41} + \frac{1}{40} - \frac{1}{61} - \frac{1}{59} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln \sqrt{5|x| + 6}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 4, & x \in [-2; 0] \\ 5 - x, & x \in (0; 2] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 7, & x \in [0; 3] \\ 4 - x, & x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^2 в разложении функции

$$f(x) = \sqrt[3]{-2x + 3}$$
 в ряд Маклорена.

Вариант 58

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{4}{5} + \frac{6}{9} + \frac{8}{17} + \frac{10}{29} + \frac{12}{45} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = 4x^2 + 2x - 2$ имеет вид

$$\begin{aligned} 1) & \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) & 2) & \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \\ 3) & \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) & 4) & \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \\ 5) & \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \end{aligned}$$

3. Коэффициент b_{14} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = 3|x| - 5$ вычисляется по формуле

$$\begin{aligned} 1) & \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (3|x| - 5) \cos\left(\frac{14\pi x}{6}\right) dx & 2) & b_{14} = 0 \\ 3) & \frac{2}{6} \int_0^6 (3|x| - 5) \sin\left(\frac{14\pi x}{6}\right) dx & 4) & \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (3|x| - 5) \sin\left(\frac{14\pi x}{6}\right) dx \\ 5) & \frac{2}{6} \int_0^6 (3|x| - 5) \cos\left(\frac{14\pi x}{6}\right) dx \end{aligned}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

$$\text{точки } x = 0 \ (\varepsilon = 0.04) \quad \frac{10}{17} - \frac{12}{30} + \frac{14}{49} - \frac{16}{74} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{15} - \frac{1}{27} - \frac{1}{31} + \frac{1}{54} + \frac{1}{55} - \frac{1}{91} - \frac{1}{87} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3x - 3)^n}{4^{2n} \cdot \sqrt{n^3 + 4n + 7}}.$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln \sqrt{3x + 14}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 4 + x & , \ x \in [-4; 0] \\ 2 & , \ x \in (0; 4] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 2 + x & , \ x \in [0; 1] \\ -3 & , \ x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = 100 \cos\left(\frac{3x - 4}{2}\right) \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 59

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$

числового ряда $\frac{10}{9} - \frac{14}{22} - \frac{18}{41} - \frac{22}{66} - \frac{26}{97} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = 5x^2 - 4|x| + 2$ имеет вид

- 1) $\sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{3})$ 2) $\sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{3})$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{3})$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{3})$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{3})) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{3})$

3. Коэффициент a_9 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции

$f(x) = x(-2x^2 - 6)$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{2}{5} \int_0^5 (x(-2x^2 - 6)) \sin(\frac{9\pi x}{5}) dx$ 2) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (x(-2x^2 - 6)) \sin(\frac{9\pi x}{5}) dx$
 3) $a_9 = 0$ 4) $\frac{2}{5} \int_0^5 (x(-2x^2 - 6)) \cos(\frac{9\pi x}{5}) dx$
 5) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (x(-2x^2 - 6)) \cos(\frac{9\pi x}{5}) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.05$) $\frac{11}{8} - \frac{14}{16} + \frac{17}{28} - \frac{20}{44} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{8} + \frac{1}{11} - \frac{1}{19} - \frac{1}{18} + \frac{1}{36} + \frac{1}{31} - \frac{1}{59} - \frac{1}{50} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(6 - 2x)^n (-1)^{n+1}}{3n^2 + 9}$.

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \frac{3x + 3}{-3x + 2}$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$f(x) = \begin{cases} -2x & , x \in [-3; 0] \\ -4x & , x \in (0; 3] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент b_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -3 + x & , x \in [0; 2] \\ 3 & , x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^5 в разложении функции

$f(x) = 100 \sin(\frac{-2x - 4}{3})$ в ряд Маклорена.

Вариант 60

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{1}{10} + \frac{4}{18} + \frac{7}{30} + \frac{10}{46} + \frac{13}{66} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = 3|x| + 1$ имеет вид

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) & 2) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \\ 3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)\right) & 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \\ 5) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) & \end{array}$$

3. Коэффициент b_{11} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции

$f(x) = x(4x^2 + 3)$ вычисляется по формуле

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{2}{3} \int_0^3 (x(4x^2 + 3)) \cos\left(\frac{11\pi x}{3}\right) dx & 2) \frac{2}{3} \int_0^3 (x(4x^2 + 3)) \sin\left(\frac{11\pi x}{3}\right) dx \\ 3) \frac{1}{3} \int_{-3}^3 (x(4x^2 + 3)) \cos\left(\frac{11\pi x}{3}\right) dx & 4) \frac{1}{3} \int_{-3}^3 (x(4x^2 + 3)) \sin\left(\frac{11\pi x}{3}\right) dx \\ 5) b_{11} = 0 & \end{array}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне

ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{10}{8} - \frac{12}{16} + \frac{14}{28} - \frac{16}{44} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{11} + \frac{1}{4} - \frac{1}{27} - \frac{1}{9} + \frac{1}{51} + \frac{1}{20} - \frac{1}{83} - \frac{1}{37} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \sqrt[3]{\frac{-3x-2}{-3x+2}}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 3, & x \in [-5; 0] \\ 2 - x, & x \in (0; 5] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 3, & x \in [0; 2] \\ 5 - x, & x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^6 в разложении функции

$f(x) = 5x \cdot e^{3-3x}$ в ряд Маклорена.

Вариант 61

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{4}{2} - \frac{6}{11} - \frac{8}{28} - \frac{10}{53} - \frac{12}{86} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = 2x |x|$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$ 4) $\sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$
 5) $\sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$

3. Коэффициент a_9 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = 3x - 2$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{1}{2} \int_{-2}^2 (3x - 2) \sin(\frac{9\pi x}{2}) dx$ 2) $a_9 = 0$
 3) $\frac{2}{2} \int_0^2 (3x - 2) \sin(\frac{9\pi x}{2}) dx$ 4) $\frac{1}{2} \int_{-2}^2 (3x - 2) \cos(\frac{9\pi x}{2}) dx$
 5) $\frac{2}{2} \int_0^2 (3x - 2) \cos(\frac{9\pi x}{2}) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.04$) $\frac{11}{13} - \frac{14}{33} + \frac{17}{63} - \frac{20}{103} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{14} + \frac{1}{7} - \frac{1}{22} - \frac{1}{19} + \frac{1}{34} + \frac{1}{41} - \frac{1}{50} - \frac{1}{73} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \sqrt{\left(\frac{3x - 4}{3x - 2}\right)^3}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 5 + x & , x \in [-2; 0] \\ 7 & , x \in (0; 2] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 3 & , x \in [0; 1] \\ -4 - x & , x \in (1; 2] \end{cases}$ в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$f(x) = \frac{4x - 3}{x - 4}$ в ряд Маклорена.

Вариант 62

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{5}{5} + \frac{8}{12} + \frac{11}{25} + \frac{14}{44} + \frac{17}{69} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = 3x^3 - 4x$ имеет вид

$$1) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right) \quad 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$$

$$3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)\right) \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$$

$$5) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$$

3. Коэффициент b_{10} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = 2x - 5$ вычисляется по формуле

$$1) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (2x - 5) \sin\left(\frac{10\pi x}{6}\right) dx \quad 2) \frac{2}{6} \int_0^6 (2x - 5) \sin\left(\frac{10\pi x}{6}\right) dx$$

$$3) b_{10} = 0 \quad 4) \frac{2}{6} \int_0^6 (2x - 5) \cos\left(\frac{10\pi x}{6}\right) dx$$

$$5) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (2x - 5) \cos\left(\frac{10\pi x}{6}\right) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

$$\text{точки } x = 0 \ (\varepsilon = 0.05) \quad \frac{10}{13} - \frac{13}{27} + \frac{16}{49} - \frac{19}{79} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{16} + \frac{1}{10} - \frac{1}{30} - \frac{1}{23} + \frac{1}{50} + \frac{1}{42} - \frac{1}{76} - \frac{1}{67} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln(2x + 8).$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -3x & , \ x \in [-4; 0] \\ 4x & , \ x \in (0; 4] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 2 + x & , \ x \in [0; 1] \\ 6 & , \ x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти коэффициент при $(x - x_0)^3$ в разложении функции $f(x) = \frac{3x - 2}{x - 2}$ в ряд Тейлора в окрестности точки $x_0 = 0$.

Вариант 63

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{3}{15} + \frac{5}{39} + \frac{7}{75} + \frac{9}{123} + \frac{11}{183} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = x(5x^2 - 1)$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$ 2) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right))$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$
 5) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$

3. Коэффициент a_{13} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = 2x^2 + 6$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (2x^2 + 6) \sin\left(\frac{13\pi x}{6}\right) dx$ 2) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (2x^2 + 6) \cos\left(\frac{13\pi x}{6}\right) dx$
 3) $\frac{2}{6} \int_0^6 (2x^2 + 6) \sin\left(\frac{13\pi x}{6}\right) dx$ 4) $\frac{2}{6} \int_0^6 (2x^2 + 6) \cos\left(\frac{13\pi x}{6}\right) dx$
 5) $a_{13} = 0$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{13}{15} - \frac{18}{27} + \frac{23}{45} - \frac{28}{69} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{18} + \frac{1}{13} - \frac{1}{32} - \frac{1}{24} + \frac{1}{52} + \frac{1}{41} - \frac{1}{78} - \frac{1}{64} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3x + 5)^{2n}}{16^n(4n\sqrt{n} + 4\sqrt{n})}$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln(5|x| + 4).$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 4 + x & , \quad x \in [-4; 0] \\ 3 & , \quad x \in (0; 4] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 6 + x & , \quad x \in [0; 1] \\ 7 & , \quad x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = 100 \cos\left(\frac{3x + 2}{4}\right) \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 64

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{5}{7} + \frac{10}{19} + \frac{15}{37} + \frac{20}{61} + \frac{25}{91} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = |2x^3 - 2x| - 4$ имеет вид

$$1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \quad 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

$$3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \quad 4) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

$$5) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

3. Коэффициент b_{11} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = 4x^2 - 3$ вычисляется по формуле

$$1) \frac{2}{3} \int_0^3 (4x^2 - 3) \sin\left(\frac{11\pi x}{3}\right) dx \quad 2) b_{11} = 0$$

$$3) \frac{1}{3} \int_{-3}^3 (4x^2 - 3) \cos\left(\frac{11\pi x}{3}\right) dx \quad 4) \frac{2}{3} \int_0^3 (4x^2 - 3) \cos\left(\frac{11\pi x}{3}\right) dx$$

$$5) \frac{1}{3} \int_{-3}^3 (4x^2 - 3) \sin\left(\frac{11\pi x}{3}\right) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

$$\text{точки } x = 0 \quad (\varepsilon = 0.04) \quad \frac{10}{17} - \frac{14}{35} + \frac{18}{61} - \frac{22}{95} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{13} + \frac{1}{15} - \frac{1}{27} - \frac{1}{26} + \frac{1}{49} + \frac{1}{43} - \frac{1}{79} - \frac{1}{66} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3x + 6)^n}{4^n(n^2 + 4n + 10)}.$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln(2x^2 + 7).$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -4x & , \quad x \in [-2; 0] \\ -3x & , \quad x \in (0; 2] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -3 & , \quad x \in [0; 1] \\ -4 - x & , \quad x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$$f(x) = 100 \sin\left(\frac{4x + 2}{4}\right) \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 65

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{2}{13} + \frac{5}{34} + \frac{8}{67} + \frac{11}{112} + \frac{14}{169} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = -2x - 1$ имеет вид

- 1) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right)$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right)$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right))$ 4) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right)$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right)$

3. Коэффициент b_{11} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = 5x^3 - 3x$ вычисляется по формуле

- 1) $b_{11} = 0$ 2) $\frac{1}{2} \int_{-2}^2 (5x^3 - 3x) \sin\left(\frac{11\pi x}{2}\right) dx$
 3) $\frac{1}{2} \int_{-2}^2 (5x^3 - 3x) \cos\left(\frac{11\pi x}{2}\right) dx$ 4) $\frac{2}{2} \int_0^2 (5x^3 - 3x) \sin\left(\frac{11\pi x}{2}\right) dx$
 5) $\frac{2}{2} \int_0^2 (5x^3 - 3x) \cos\left(\frac{11\pi x}{2}\right) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.05$) $\frac{6}{13} - \frac{9}{26} + \frac{12}{45} - \frac{15}{70} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{14} + \frac{1}{16} - \frac{1}{29} - \frac{1}{31} + \frac{1}{50} + \frac{1}{52} - \frac{1}{77} - \frac{1}{79} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \frac{3x^2 + 3}{-2x^2 - 3}$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_4 + b_4$ разложения в ряд Фурье функции

$f(x) = \begin{cases} 4 & , \quad x \in [-5; 0] \\ 5 - x & , \quad x \in (0; 5] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент b_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 2 & , \quad x \in [0; 2] \\ -4 - x & , \quad x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^5 в разложении функции

$f(x) = 5x \cdot e^{2-2x}$ в ряд Маклорена.

Вариант 66

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{10}{11} + \frac{15}{21} + \frac{20}{35} + \frac{25}{53} + \frac{30}{75} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = -3x^2 + 4x + 4$ имеет вид

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right) & 2) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right) \\ 3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right) & 4) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right) \\ 5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right)) & \end{array}$$

3. Коэффициент a_{11} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = 4x^3 - 5x$ вычисляется по формуле

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{2}{6} \int_0^6 (4x^3 - 5x) \cos\left(\frac{11\pi x}{6}\right) dx & 2) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (4x^3 - 5x) \sin\left(\frac{11\pi x}{6}\right) dx \\ 3) \frac{2}{6} \int_0^6 (4x^3 - 5x) \sin\left(\frac{11\pi x}{6}\right) dx & 4) a_{11} = 0 \\ 5) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (4x^3 - 5x) \cos\left(\frac{11\pi x}{6}\right) dx & \end{array}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{6}{12} - \frac{8}{21} + \frac{10}{34} - \frac{12}{51} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{14} + \frac{1}{13} - \frac{1}{29} - \frac{1}{33} + \frac{1}{50} + \frac{1}{63} - \frac{1}{77} - \frac{1}{103} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln \sqrt{2|x| + 10}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_4 + b_4$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -3 + x, & x \in [-4; 0] \\ 6, & x \in (0; 4] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 5 + x, & x \in [0; 3] \\ 7, & x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = \frac{4x - 2}{x - 2} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 67

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{9}{4} + \frac{12}{6} + \frac{15}{12} + \frac{18}{22} + \frac{21}{36} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = 2x^2 + 6|x| - 1$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$ 2) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$
 3) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right))$

3. Коэффициент a_{10} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции

$f(x) = -5|x| - 6$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{2}{6} \int_0^6 (-5|x| - 6) \sin\left(\frac{10\pi x}{6}\right) dx$ 2) $a_{10} = 0$
 3) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-5|x| - 6) \cos\left(\frac{10\pi x}{6}\right) dx$ 4) $\frac{2}{6} \int_0^6 (-5|x| - 6) \cos\left(\frac{10\pi x}{6}\right) dx$
 5) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-5|x| - 6) \sin\left(\frac{10\pi x}{6}\right) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.04$) $\frac{11}{2} - \frac{13}{6} + \frac{15}{14} - \frac{17}{26} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{8} + \frac{1}{14} - \frac{1}{20} - \frac{1}{27} + \frac{1}{38} + \frac{1}{46} - \frac{1}{62} - \frac{1}{71} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \ln \sqrt{-4x + 11}$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$f(x) = \begin{cases} -2x & , x \in [-2; 0] \\ 2x & , x \in (0; 2] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент b_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 5 + x & , x \in [0; 2] \\ 6 & , x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти коэффициент при $(x - x_0)^4$ в разложении функции $f(x) = \frac{-3x + 5}{x + 3}$ в ряд

Тейлора в окрестности точки $x_0 = -4$.

Вариант 68

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{2}{10} + \frac{4}{26} + \frac{6}{50} + \frac{8}{82} + \frac{10}{122} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = 3|x| + 6$ имеет вид

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) & 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \\ 3) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) & 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \\ 5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \end{array}$$

3. Коэффициент b_{16} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции

$f(x) = -3|x| - 1$ вычисляется по формуле

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{2}{5} \int_0^5 (-3|x| - 1) \sin\left(\frac{16\pi x}{5}\right) dx & 2) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-3|x| - 1) \cos\left(\frac{16\pi x}{5}\right) dx \\ 3) \frac{2}{5} \int_0^5 (-3|x| - 1) \cos\left(\frac{16\pi x}{5}\right) dx & 4) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-3|x| - 1) \sin\left(\frac{16\pi x}{5}\right) dx \\ 5) b_{16} = 0 \end{array}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне

ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.05$) $\frac{10}{14} - \frac{14}{28} + \frac{18}{48} - \frac{22}{74} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{20} + \frac{1}{4} - \frac{1}{40} - \frac{1}{16} + \frac{1}{70} + \frac{1}{38} - \frac{1}{110} - \frac{1}{70} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \frac{3x - 3}{4x - 1}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 5, & x \in [-3; 0] \\ 3 - x, & x \in (0; 3] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 6, & x \in [0; 3] \\ -2 - x, & x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^2 в разложении функции

$$f(x) = \sqrt[5]{5x + 4}$$
 в ряд Маклорена.

Вариант 69

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{8}{12} + \frac{12}{29} + \frac{16}{54} + \frac{20}{87} + \frac{24}{128} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = -3x |x|$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right)$ 2) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right)$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right)$ 4) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right)$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right))$

3. Коэффициент a_{12} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции

$f(x) = x(2x^2 - 6)$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (x(2x^2 - 6)) \cos\left(\frac{12\pi x}{5}\right) dx$ 2) $a_{12} = 0$
 3) $\frac{2}{5} \int_0^5 (x(2x^2 - 6)) \sin\left(\frac{12\pi x}{5}\right) dx$ 4) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (x(2x^2 - 6)) \sin\left(\frac{12\pi x}{5}\right) dx$
 5) $\frac{2}{5} \int_0^5 (x(2x^2 - 6)) \cos\left(\frac{12\pi x}{5}\right) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ϵ -окрестности точки $x = 0$ ($\epsilon = 0.06$)

$$\frac{6}{9} - \frac{8}{22} + \frac{10}{45} - \frac{12}{78} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{16} + \frac{1}{13} - \frac{1}{29} - \frac{1}{22} + \frac{1}{48} + \frac{1}{35} - \frac{1}{73} - \frac{1}{52} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \sqrt[3]{\frac{-3x + 6}{-3x + 4}}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -4 + x & , \quad x \in [-5; 0] \\ 6 & , \quad x \in (0; 5] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 2 + x & , \quad x \in [0; 3] \\ 3 & , \quad x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = 100 \cos\left(\frac{2x + 3}{2}\right)$$
 в ряд Маклорена.

Вариант 70

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{9}{12} + \frac{12}{29} + \frac{15}{56} + \frac{18}{93} + \frac{21}{140} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = -4x^3 - 2x$ имеет вид

$$1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) \quad 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)\right)$$

$$3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right) \quad 4) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$$

$$5) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$$

3. Коэффициент b_{13} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции

$f(x) = x(3x^2 - 3)$ вычисляется по формуле

$$1) \frac{1}{3} \int_{-3}^3 (x(3x^2 - 3)) \sin\left(\frac{13\pi x}{3}\right) dx \quad 2) \frac{2}{3} \int_0^3 (x(3x^2 - 3)) \sin\left(\frac{13\pi x}{3}\right) dx$$

$$3) \frac{2}{3} \int_0^3 (x(3x^2 - 3)) \cos\left(\frac{13\pi x}{3}\right) dx \quad 4) b_{13} = 0$$

$$5) \frac{1}{3} \int_{-3}^3 (x(3x^2 - 3)) \cos\left(\frac{13\pi x}{3}\right) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

$$\text{точки } x = 0 \ (\varepsilon = 0.04) \quad \frac{4}{8} - \frac{6}{20} + \frac{8}{42} - \frac{10}{74} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{18} + \frac{1}{15} - \frac{1}{36} - \frac{1}{30} + \frac{1}{62} + \frac{1}{53} - \frac{1}{96} - \frac{1}{84} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \sqrt{\left(\frac{5x + 3}{2x + 3}\right)^3}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 4x & , \quad x \in [-2; 0] \\ 3x & , \quad x \in (0; 2] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 6 + x & , \quad x \in [0; 3] \\ 4 & , \quad x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^5 в разложении функции

$$f(x) = 100 \sin\left(\frac{3x + 4}{3}\right) \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 71

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{2}{7} + \frac{6}{19} + \frac{10}{37} + \frac{14}{61} + \frac{18}{91} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = x(-4x^2 + 3)$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right)$ 2) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right)$
 3) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right)$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right)$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right))$

3. Коэффициент a_{16} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = -4x + 4$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{1}{3} \int_{-3}^3 (-4x + 4) \cos\left(\frac{16\pi x}{3}\right) dx$ 2) $\frac{1}{3} \int_{-3}^3 (-4x + 4) \sin\left(\frac{16\pi x}{3}\right) dx$
 3) $\frac{2}{3} \int_0^3 (-4x + 4) \cos\left(\frac{16\pi x}{3}\right) dx$ 4) $a_{16} = 0$
 5) $\frac{2}{3} \int_0^3 (-4x + 4) \sin\left(\frac{16\pi x}{3}\right) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.05$) $\frac{10}{6} - \frac{13}{14} + \frac{16}{30} - \frac{19}{54} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{10} + \frac{1}{17} - \frac{1}{18} - \frac{1}{28} + \frac{1}{34} + \frac{1}{43} - \frac{1}{58} - \frac{1}{62} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3x - 4)^{2n}}{16^n(3n\sqrt{n} + 5\sqrt{n})}$.

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \ln(-3x + 7)$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$f(x) = \begin{cases} 2 + x & , x \in [-5; 0] \\ -3 & , x \in (0; 5] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент a_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 5 & , x \in [0; 1] \\ 6 - x & , x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^5 в разложении функции

$f(x) = 2x \cdot e^{-2-2x}$ в ряд Маклорена.

Вариант 72

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{-1}{16} + \frac{2}{34} + \frac{5}{60} + \frac{8}{94} + \frac{11}{136} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = |-5x^3 - 4x| + 2$ имеет вид

$$\begin{array}{ll} 1) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right) & 2) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) \\ 3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right)\right) & 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right) \\ 5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) \end{array}$$

3. Коэффициент b_9 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = -2x + 5$ вычисляется по формуле

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (-2x + 5) \cos\left(\frac{9\pi x}{4}\right) dx & 2) b_9 = 0 \\ 3) \frac{2}{4} \int_0^4 (-2x + 5) \cos\left(\frac{9\pi x}{4}\right) dx & 4) \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (-2x + 5) \sin\left(\frac{9\pi x}{4}\right) dx \\ 5) \frac{2}{4} \int_0^4 (-2x + 5) \sin\left(\frac{9\pi x}{4}\right) dx \end{array}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{13}{7} - \frac{17}{19} + \frac{21}{41} - \frac{25}{73} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{15} + \frac{1}{15} - \frac{1}{32} - \frac{1}{30} + \frac{1}{59} + \frac{1}{53} - \frac{1}{96} - \frac{1}{84} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x + 2)^n}{3^n(n^2 + 2n + 7)}.$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln(3|x| + 5).$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 3x & , x \in [-5; 0] \\ -2x & , x \in (0; 5] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 7 & , x \in [0; 1] \\ 3 - x & , x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = \frac{-2x - 2}{x + 3} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 73

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{4}{7} + \frac{6}{18} + \frac{8}{35} + \frac{10}{58} + \frac{12}{87} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = 3x - 5$ имеет вид

1) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)\right)$

3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$

5) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$

3. Коэффициент a_{11} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = 5x^2 - 2$ вычисляется по формуле

1) $\frac{1}{2} \int_{-2}^2 (5x^2 - 2) \cos\left(\frac{11\pi x}{2}\right) dx$ 2) $\frac{2}{2} \int_0^2 (5x^2 - 2) \sin\left(\frac{11\pi x}{2}\right) dx$

3) $\frac{2}{2} \int_0^2 (5x^2 - 2) \cos\left(\frac{11\pi x}{2}\right) dx$ 4) $a_{11} = 0$

5) $\frac{1}{2} \int_{-2}^2 (5x^2 - 2) \sin\left(\frac{11\pi x}{2}\right) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.04$) $\frac{8}{14} - \frac{11}{22} + \frac{14}{34} - \frac{17}{50} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{18} + \frac{1}{10} - \frac{1}{33} - \frac{1}{19} + \frac{1}{54} + \frac{1}{32} - \frac{1}{81} - \frac{1}{49} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \ln(5x^2 + 5)$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -4 + x & , \quad x \in [-4; 0] \\ -2 & , \quad x \in (0; 4] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -2 + x & , \quad x \in [0; 3] \\ 4 & , \quad x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$f(x) = \sqrt[5]{-2x + 2}$ в ряд Маклорена.

Вариант 74

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{2}{9} + \frac{4}{24} + \frac{6}{47} + \frac{8}{78} + \frac{10}{117} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = 2x^2 + 4x - 1$ имеет вид

$$1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \quad 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

$$3) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

$$5) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

3. Коэффициент b_{16} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = 2x^2 - 5$ вычисляется по формуле

$$1) \frac{2}{6} \int_0^6 (2x^2 - 5) \sin\left(\frac{16\pi x}{6}\right) dx \quad 2) \frac{2}{6} \int_0^6 (2x^2 - 5) \cos\left(\frac{16\pi x}{6}\right) dx$$

$$3) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (2x^2 - 5) \cos\left(\frac{16\pi x}{6}\right) dx \quad 4) b_{16} = 0$$

$$5) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (2x^2 - 5) \sin\left(\frac{16\pi x}{6}\right) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

$$\text{точки } x = 0 \quad (\varepsilon = 0.05) \quad \frac{10}{13} - \frac{12}{31} + \frac{14}{57} - \frac{16}{91} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{9} + \frac{1}{9} - \frac{1}{22} - \frac{1}{18} + \frac{1}{45} + \frac{1}{31} - \frac{1}{78} - \frac{1}{48} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \frac{4x^2 - 1}{-2x^2 + 4}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 2x & , \quad x \in [-5; 0] \\ 3x & , \quad x \in (0; 5] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 5 + x & , \quad x \in [0; 2] \\ -4 & , \quad x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$$f(x) = 100 \cos\left(\frac{5x + 3}{3}\right) \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 75

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{5}{12} + \frac{8}{33} + \frac{11}{66} + \frac{14}{111} + \frac{17}{168} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = -3x^2 + 6|x| + 8$ имеет вид

- 1) $\sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{5}) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{5}))$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$
 5) $\sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$

3. Коэффициент b_8 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции

$f(x) = -2x^3 + 4x$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{2}{3} \int_0^3 (-2x^3 + 4x) \sin(\frac{8\pi x}{3}) dx$ 2) $\frac{1}{3} \int_{-3}^3 (-2x^3 + 4x) \cos(\frac{8\pi x}{3}) dx$
 3) $b_8 = 0$ 4) $\frac{2}{3} \int_0^3 (-2x^3 + 4x) \cos(\frac{8\pi x}{3}) dx$
 5) $\frac{1}{3} \int_{-3}^3 (-2x^3 + 4x) \sin(\frac{8\pi x}{3}) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне

ϵ -окрестности точки $x = 0$ ($\epsilon = 0.06$) $\frac{5}{3} - \frac{7}{12} + \frac{9}{29} - \frac{11}{54} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{9} + \frac{1}{12} - \frac{1}{12} - \frac{1}{22} + \frac{1}{19} + \frac{1}{40} - \frac{1}{30} - \frac{1}{66} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \frac{-3\sqrt{x} + 1}{3\sqrt{x} + 1}$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_4 + b_4$ разложения в ряд Фурье функции

$f(x) = \begin{cases} -4 & , x \in [-5; 0] \\ 6 - x & , x \in (0; 5] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент a_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 2 & , x \in [0; 3] \\ -2 - x & , x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^5 в разложении функции

$f(x) = 100 \sin(\frac{-2x - 2}{4})$ в ряд Маклорена.

Вариант 76

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{8}{1} + \frac{11}{4} + \frac{14}{11} + \frac{17}{22} + \frac{20}{37} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = -2|x| + 4$ имеет вид

$$1) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \quad 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \right)$$

$$3) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$$

$$5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$$

3. Коэффициент a_{10} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = 3x^3 - 4x$ вычисляется по формуле

$$1) \frac{2}{6} \int_0^6 (3x^3 - 4x) \sin\left(\frac{10\pi x}{6}\right) dx \quad 2) a_{10} = 0$$

$$3) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (3x^3 - 4x) \cos\left(\frac{10\pi x}{6}\right) dx \quad 4) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (3x^3 - 4x) \sin\left(\frac{10\pi x}{6}\right) dx$$

$$5) \frac{2}{6} \int_0^6 (3x^3 - 4x) \cos\left(\frac{10\pi x}{6}\right) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

$$\text{точки } x = 0 \ (\varepsilon = 0.04) \quad \frac{5}{8} - \frac{7}{11} + \frac{9}{18} - \frac{11}{29} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{16} + \frac{1}{7} - \frac{1}{33} - \frac{1}{19} + \frac{1}{60} + \frac{1}{41} - \frac{1}{97} - \frac{1}{73} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4x - 4)^n \cdot n!}{(2n)!!}$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln \sqrt{-4|x| + 8}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_4 + b_4$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 5 + x & , \ x \in [-3; 0] \\ -2 & , \ x \in (0; 3] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 7 & , \ x \in [0; 3] \\ -4 - x & , \ x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^6 в разложении функции

$$f(x) = 4x \cdot e^{-2+2x} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 77

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{5}{13} + \frac{10}{34} + \frac{15}{67} + \frac{20}{112} + \frac{25}{169} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = -2x |x|$ имеет вид

- 1) $\sum_1^\infty a_k \cos(\frac{k\pi x}{3})$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^\infty b_k \sin(\frac{k\pi x}{3})$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^\infty a_k \cos(\frac{k\pi x}{3})$ 4) $\sum_1^\infty b_k \sin(\frac{k\pi x}{3})$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^\infty (a_k \cos(\frac{k\pi x}{3}) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{3}))$

3. Коэффициент a_{14} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции

$f(x) = -5 |x| + 3$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{1}{4} \int_{-4}^4 (-5 |x| + 3) \sin(\frac{14\pi x}{4}) dx$ 2) $\frac{2}{4} \int_0^4 (-5 |x| + 3) \cos(\frac{14\pi x}{4}) dx$
 3) $\frac{2}{4} \int_0^4 (-5 |x| + 3) \sin(\frac{14\pi x}{4}) dx$ 4) $a_{14} = 0$
 5) $\frac{1}{4} \int_{-4}^4 (-5 |x| + 3) \cos(\frac{14\pi x}{4}) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ϵ -окрестности

точки $x = 0$ ($\epsilon = 0.05$) $\frac{14}{16} - \frac{18}{33} + \frac{22}{58} - \frac{26}{91} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{9} + \frac{1}{15} - \frac{1}{13} - \frac{1}{26} + \frac{1}{21} + \frac{1}{41} - \frac{1}{33} - \frac{1}{60} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \ln \sqrt{-4x + 7}$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$f(x) = \begin{cases} 2x & , x \in [-5; 0] \\ -2x & , x \in (0; 5] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент a_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 6 + x & , x \in [0; 3] \\ -3 & , x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$f(x) = \frac{-2x + 3}{x - 3}$ в ряд Маклорена.

Вариант 78

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{10}{10} + \frac{15}{29} + \frac{20}{58} + \frac{25}{97} + \frac{30}{146} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = -3x^3 + 4x$ имеет вид

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) & 2) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \\ 3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) & 4) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \\ 5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) & \end{array}$$

3. Коэффициент b_{15} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции

$f(x) = -3|x| + 4$ вычисляется по формуле

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-3|x| + 4) \sin\left(\frac{15\pi x}{6}\right) dx & 2) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-3|x| + 4) \cos\left(\frac{15\pi x}{6}\right) dx \\ 3) \frac{2}{6} \int_0^6 (-3|x| + 4) \sin\left(\frac{15\pi x}{6}\right) dx & 4) b_{15} = 0 \\ 5) \frac{2}{6} \int_0^6 (-3|x| + 4) \cos\left(\frac{15\pi x}{6}\right) dx & \end{array}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне

ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{9}{9} - \frac{13}{21} + \frac{17}{39} - \frac{21}{63} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{19} + \frac{1}{12} - \frac{1}{39} - \frac{1}{31} + \frac{1}{69} + \frac{1}{60} - \frac{1}{109} - \frac{1}{99} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x-4)^{2n}}{9^n(4n\sqrt{n} + 6\sqrt{n})}$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \frac{5x+1}{3x-3}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 2, & x \in [-2; 0] \\ -2-x, & x \in (0; 2] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 3+x, & x \in [0; 1] \\ -4, & x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти коэффициент при $(x - x_0)^3$ в разложении функции $f(x) = \frac{3x+6}{x+3}$ в ряд Тейлора в окрестности точки $x_0 = -4$.

Вариант 79

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{8}{9} + \frac{12}{22} + \frac{16}{41} + \frac{20}{66} + \frac{24}{97} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = x(-5x^2 - 4)$ имеет вид

1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$

3) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$ 4) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$

5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$

3. Коэффициент a_9 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции

$f(x) = x(-5x^2 + 1)$ вычисляется по формуле

1) $\frac{2}{6} \int_0^6 (x(-5x^2 + 1)) \sin\left(\frac{9\pi x}{6}\right) dx$ 2) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (x(-5x^2 + 1)) \cos\left(\frac{9\pi x}{6}\right) dx$

3) $\frac{2}{6} \int_0^6 (x(-5x^2 + 1)) \cos\left(\frac{9\pi x}{6}\right) dx$ 4) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (x(-5x^2 + 1)) \sin\left(\frac{9\pi x}{6}\right) dx$

5) $a_9 = 0$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне

ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.04$) $\frac{15}{5} - \frac{20}{11} + \frac{25}{23} - \frac{30}{41} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{5} + \frac{1}{7} - \frac{1}{14} - \frac{1}{15} + \frac{1}{31} + \frac{1}{31} - \frac{1}{56} - \frac{1}{55} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \sqrt[3]{\frac{2x + 1}{-4x - 1}}$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$f(x) = \begin{cases} 2x & , x \in [-2; 0] \\ 3x & , x \in (0; 2] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент a_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -2 & , x \in [0; 3] \\ 3 - x & , x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^2 в разложении функции

$f(x) = \sqrt[3]{4x + 2}$ в ряд Маклорена.

Вариант 80

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$

числового ряда $\frac{5}{1} - \frac{10}{5} - \frac{15}{15} - \frac{20}{31} - \frac{25}{53} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = |-5x^3 - 4x| - 2$ имеет вид

$$1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \quad 2) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

$$3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

$$5) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

3. Коэффициент b_9 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции

$f(x) = x(-4x^2 + 1)$ вычисляется по формуле

$$1) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (x(-4x^2 + 1)) \sin\left(\frac{9\pi x}{5}\right) dx \quad 2) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (x(-4x^2 + 1)) \cos\left(\frac{9\pi x}{5}\right) dx$$

$$3) \frac{2}{5} \int_0^5 (x(-4x^2 + 1)) \cos\left(\frac{9\pi x}{5}\right) dx \quad 4) b_9 = 0$$

$$5) \frac{2}{5} \int_0^5 (x(-4x^2 + 1)) \sin\left(\frac{9\pi x}{5}\right) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.05$) $\frac{14}{17} - \frac{18}{33} + \frac{22}{57} - \frac{26}{89} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{7} + \frac{1}{13} - \frac{1}{16} - \frac{1}{22} + \frac{1}{29} + \frac{1}{35} - \frac{1}{46} - \frac{1}{52} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x + 2)^n}{3^{2n} \cdot \sqrt{n^3 + 4n + 6}}.$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \sqrt{\left(\frac{-2x + 4}{-3x + 2}\right)^3}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_4 + b_4$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 7, & x \in [-5; 0] \\ -4 - x, & x \in (0; 5] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -2 + x, & x \in [0; 3] \\ -5, & x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^5 в разложении функции

$f(x) = 100 \cos\left(\frac{4x - 2}{2}\right)$ в ряд Маклорена.

Вариант 81

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{9}{9} + \frac{12}{26} + \frac{15}{53} + \frac{18}{90} + \frac{21}{137} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = -5x + 6$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$ 2) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right))$ 4) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$

3. Коэффициент a_{14} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = 4x - 2$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{2}{6} \int_0^6 (4x - 2) \cos\left(\frac{14\pi x}{6}\right) dx$ 2) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (4x - 2) \cos\left(\frac{14\pi x}{6}\right) dx$
 3) $\frac{2}{6} \int_0^6 (4x - 2) \sin\left(\frac{14\pi x}{6}\right) dx$ 4) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (4x - 2) \sin\left(\frac{14\pi x}{6}\right) dx$
 5) $a_{14} = 0$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{12}{18} - \frac{16}{35} + \frac{20}{60} - \frac{24}{93} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{17} + \frac{1}{16} - \frac{1}{35} - \frac{1}{31} + \frac{1}{61} + \frac{1}{52} - \frac{1}{95} - \frac{1}{79} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции $f(x) = \ln(2x + 8)$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 2 + x & , \quad x \in [-5; 0] \\ -5 & , \quad x \in (0; 5] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -3 + x & , \quad x \in [0; 3] \\ -5 & , \quad x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$$f(x) = 100 \sin\left(\frac{-3x - 2}{4}\right) \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 82

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$

числового ряда $\frac{4}{6} + \frac{9}{20} + \frac{14}{46} + \frac{19}{84} + \frac{24}{134} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = -2x^2 + 4x + 5$ имеет вид

$$1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \quad 2) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

$$3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

$$5) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

3. Коэффициент b_{14} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = -4x + 5$ вычисляется по формуле

$$1) \frac{2}{5} \int_0^5 (-4x + 5) \cos\left(\frac{14\pi x}{5}\right) dx \quad 2) b_{14} = 0$$

$$3) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-4x + 5) \sin\left(\frac{14\pi x}{5}\right) dx \quad 4) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-4x + 5) \cos\left(\frac{14\pi x}{5}\right) dx$$

$$5) \frac{2}{5} \int_0^5 (-4x + 5) \sin\left(\frac{14\pi x}{5}\right) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.04$) $\frac{6}{7} - \frac{10}{19} + \frac{14}{41} - \frac{18}{73} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{16} + \frac{1}{5} - \frac{1}{35} - \frac{1}{13} + \frac{1}{64} + \frac{1}{29} - \frac{1}{103} - \frac{1}{53} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln(3|x| + 4).$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -2x & , x \in [-2; 0] \\ -4x & , x \in (0; 2] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -3 & , x \in [0; 2] \\ 2 - x & , x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$$f(x) = 2x \cdot e^{2+3x} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 83

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{2}{8} + \frac{7}{23} + \frac{12}{46} + \frac{17}{77} + \frac{22}{116} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = 4x^2 + 5|x| + 7$ имеет вид

- 1) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$ 2) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right))$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$

3. Коэффициент a_8 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = 2x^2 + 5$ вычисляется по формуле

- 1) $a_8 = 0$ 2) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (2x^2 + 5) \sin\left(\frac{8\pi x}{5}\right) dx$
 3) $\frac{2}{5} \int_0^5 (2x^2 + 5) \cos\left(\frac{8\pi x}{5}\right) dx$ 4) $\frac{2}{5} \int_0^5 (2x^2 + 5) \sin\left(\frac{8\pi x}{5}\right) dx$
 5) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (2x^2 + 5) \cos\left(\frac{8\pi x}{5}\right) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.05$) $\frac{8}{18} - \frac{12}{36} + \frac{16}{64} - \frac{20}{102} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{11} + \frac{1}{15} - \frac{1}{30} - \frac{1}{36} + \frac{1}{59} + \frac{1}{67} - \frac{1}{98} - \frac{1}{108} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \ln(4x^2 + 11)$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$f(x) = \begin{cases} 2, & x \in [-4; 0] \\ -3 - x, & x \in (0; 4] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент b_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 4, & x \in [0; 2] \\ 2 - x, & x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$f(x) = \frac{-4x - 3}{x - 3}$ в ряд Маклорена.

Вариант 84

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{11}{4} + \frac{16}{10} + \frac{21}{22} + \frac{26}{40} + \frac{31}{64} + \dots$.
2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = 5|x| - 2$ имеет вид
- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$
 - 2) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$
 - 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right))$
 - 4) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$
 - 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$
3. Коэффициент b_{13} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = 3x^2 + 4$ вычисляется по формуле
- 1) $\frac{1}{4} \int_{-4}^4 (3x^2 + 4) \sin\left(\frac{13\pi x}{4}\right) dx$
 - 2) $b_{13} = 0$
 - 3) $\frac{1}{4} \int_{-4}^4 (3x^2 + 4) \cos\left(\frac{13\pi x}{4}\right) dx$
 - 4) $\frac{2}{4} \int_0^4 (3x^2 + 4) \cos\left(\frac{13\pi x}{4}\right) dx$
 - 5) $\frac{2}{4} \int_0^4 (3x^2 + 4) \sin\left(\frac{13\pi x}{4}\right) dx$
4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{11}{16} - \frac{13}{34} + \frac{15}{62} - \frac{17}{100} + \dots$
5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}
- $$\frac{1}{15} + \frac{1}{12} - \frac{1}{29} - \frac{1}{22} + \frac{1}{49} + \frac{1}{40} - \frac{1}{75} - \frac{1}{66} + \dots$$
6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x+3)^n \cdot (-1)^n n!}{(2n+1)!!}$.
7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции $f(x) = \frac{2x^2 + 1}{-3x^2 - 2}$.
8. Вычислить сумму коэффициентов $a_4 + b_4$ разложения в ряд Фурье функции $f(x) = \begin{cases} 6 + x, & x \in [-4; 0] \\ -2, & x \in (0; 4] \end{cases}$
9. Вычислить коэффициент a_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 5 + x, & x \in [0; 2] \\ -4, & x \in (2; 4] \end{cases}$ в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 4]$.
10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^2 в разложении функции $f(x) = \sqrt[4]{-4x + 3}$ в ряд Маклорена.

Вариант 85

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{4}{15} + \frac{7}{30} + \frac{10}{51} + \frac{13}{78} + \frac{16}{111} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = 3x |x|$ имеет вид

- 1) $\sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{3})$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{3}) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{3}))$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{3})$ 4) $\sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{3})$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{3})$

3. Коэффициент b_9 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = 4x^3 + 5x$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{1}{2} \int_{-2}^2 (4x^3 + 5x) \sin(\frac{9\pi x}{2}) dx$ 2) $\frac{1}{2} \int_{-2}^2 (4x^3 + 5x) \cos(\frac{9\pi x}{2}) dx$
 3) $\frac{2}{2} \int_0^2 (4x^3 + 5x) \sin(\frac{9\pi x}{2}) dx$ 4) $b_9 = 0$
 5) $\frac{2}{2} \int_0^2 (4x^3 + 5x) \cos(\frac{9\pi x}{2}) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.04$) $\frac{13}{7} - \frac{18}{10} + \frac{23}{17} - \frac{28}{28} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{7} + \frac{1}{12} - \frac{1}{16} - \frac{1}{29} + \frac{1}{33} + \frac{1}{56} - \frac{1}{58} - \frac{1}{93} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \frac{2\sqrt{x} + 6}{-4\sqrt{x} + 1}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -2x & , x \in [-5; 0] \\ 3x & , x \in (0; 5] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 6 + x & , x \in [0; 1] \\ 3 & , x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$f(x) = 100 \cos(\frac{2x - 3}{2})$ в ряд Маклорена.

Вариант 86

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{7}{10} + \frac{11}{22} + \frac{15}{40} + \frac{19}{64} + \frac{23}{94} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = 3x^3 - 2x$ имеет вид

$$\begin{aligned} 1) & \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right) & 2) & \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right) \\ 3) & \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right) & 4) & \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right)) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right) \\ 5) & \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right) \end{aligned}$$

3. Коэффициент a_{11} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = 5x^3 + 3x$ вычисляется по формуле

$$\begin{aligned} 1) & \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (5x^3 + 3x) \sin\left(\frac{11\pi x}{5}\right) dx & 2) & \frac{2}{5} \int_0^5 (5x^3 + 3x) \sin\left(\frac{11\pi x}{5}\right) dx \\ 3) & a_{11} = 0 & 4) & \frac{2}{5} \int_0^5 (5x^3 + 3x) \cos\left(\frac{11\pi x}{5}\right) dx \\ 5) & \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (5x^3 + 3x) \cos\left(\frac{11\pi x}{5}\right) dx \end{aligned}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

$$\text{точки } x = 0 \ (\varepsilon = 0.05) \quad \frac{12}{8} - \frac{16}{17} + \frac{20}{30} - \frac{24}{47} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{20} + \frac{1}{11} - \frac{1}{40} - \frac{1}{21} + \frac{1}{70} + \frac{1}{35} - \frac{1}{110} - \frac{1}{53} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln \sqrt{-3|x| + 13}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -5 & , \ x \in [-4; 0] \\ 5 - x & , \ x \in (0; 4] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -2 & , \ x \in [0; 1] \\ 2 - x & , \ x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = 100 \sin\left(\frac{4x + 3}{4}\right) \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 87

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{7}{3} - \frac{12}{10} - \frac{17}{25} - \frac{22}{48} - \frac{27}{79} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = x(-3x^2 + 5)$ имеет вид

- 1) $\sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{5}) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{5}))$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$ 4) $\sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$

3. Коэффициент a_{11} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции

$f(x) = 3 |x| - 5$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{2}{3} \int_0^3 (3|x| - 5) \cos(\frac{11\pi x}{3}) dx$ 2) $\frac{2}{3} \int_0^3 (3|x| - 5) \sin(\frac{11\pi x}{3}) dx$
 3) $\frac{1}{3} \int_{-3}^3 (3|x| - 5) \sin(\frac{11\pi x}{3}) dx$ 4) $\frac{1}{3} \int_{-3}^3 (3|x| - 5) \cos(\frac{11\pi x}{3}) dx$
 5) $a_{11} = 0$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне

ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{4}{13} - \frac{6}{26} + \frac{8}{49} - \frac{10}{82} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{6} + \frac{1}{4} - \frac{1}{9} - \frac{1}{14} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} - \frac{1}{27} - \frac{1}{58} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \sqrt[3]{\frac{4x + 7}{-3x - 4}}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -4 + x & , \quad x \in [-5; 0] \\ -5 & , \quad x \in (0; 5] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 2 & , \quad x \in [0; 3] \\ -4 - x & , \quad x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^6 в разложении функции

$f(x) = 4x \cdot e^{-2+3x}$ в ряд Маклорена.

Вариант 88

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{1}{13} + \frac{5}{31} + \frac{9}{57} + \frac{13}{91} + \frac{17}{133} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = |-2x^3 + 7x| + 8$ имеет вид

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right) & 2) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right) \\ 3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right) & 4) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) \\ 5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) & \end{array}$$

3. Коэффициент b_8 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = 5|x| - 6$ вычисляется по формуле

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{2}{5} \int_0^5 (5|x| - 6) \sin\left(\frac{8\pi x}{5}\right) dx & 2) b_8 = 0 \\ 3) \frac{2}{5} \int_0^5 (5|x| - 6) \cos\left(\frac{8\pi x}{5}\right) dx & 4) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (5|x| - 6) \cos\left(\frac{8\pi x}{5}\right) dx \\ 5) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (5|x| - 6) \sin\left(\frac{8\pi x}{5}\right) dx & \end{array}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.04$) $\frac{9}{9} - \frac{12}{22} + \frac{15}{45} - \frac{18}{78} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{11} - \frac{1}{21} - \frac{1}{21} + \frac{1}{38} + \frac{1}{35} - \frac{1}{61} - \frac{1}{53} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \sqrt{\left(\frac{-4x + 2}{-2x + 4}\right)^3}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 4x & , x \in [-4; 0] \\ -4x & , x \in (0; 4] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 5 + x & , x \in [0; 3] \\ -2 & , x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = \frac{-4x + 2}{x + 3} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 89

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{8}{1} - \frac{10}{6} - \frac{12}{17} - \frac{14}{34} - \frac{16}{57} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = 2x + 5$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$ 2) $\sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$
 5) $\sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$

3. Коэффициент a_{15} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = x(3x^2 - 5)$ вычисляется по формуле

- 1) $a_{15} = 0$ 2) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (x(3x^2 - 5)) \sin(\frac{15\pi x}{6}) dx$
 3) $\frac{2}{6} \int_0^6 (x(3x^2 - 5)) \sin(\frac{15\pi x}{6}) dx$ 4) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (x(3x^2 - 5)) \cos(\frac{15\pi x}{6}) dx$
 5) $\frac{2}{6} \int_0^6 (x(3x^2 - 5)) \cos(\frac{15\pi x}{6}) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.05$) $\frac{11}{9} - \frac{16}{22} + \frac{21}{45} - \frac{26}{78} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{8} + \frac{1}{4} - \frac{1}{20} - \frac{1}{8} + \frac{1}{38} + \frac{1}{16} - \frac{1}{62} - \frac{1}{28} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \ln(3x + 4)$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_4 + b_4$ разложения в ряд Фурье функции

$f(x) = \begin{cases} 6 & , x \in [-5; 0] \\ 5 - x & , x \in (0; 5] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент b_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -3 + x & , x \in [0; 1] \\ 4 & , x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти коэффициент при $(x - x_0)^3$ в разложении функции $f(x) = \frac{4x + 5}{x - 2}$ в ряд Тейлора в окрестности точки $x_0 = -1$.

Вариант 90

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$

числового ряда $\frac{6}{7} + \frac{10}{23} + \frac{14}{51} + \frac{18}{91} + \frac{22}{143} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = -4x^2 + 2x - 5$ имеет вид

$$1) \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right) \right) \quad 2) \sum_{k=1}^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$$

$$3) \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) \quad 4) \sum_{k=1}^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$$

$$5) \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$$

3. Коэффициент b_{13} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции

$f(x) = x(-2x^2 + 5)$ вычисляется по формуле

$$1) b_{13} = 0 \quad 2) \frac{2}{3} \int_0^3 (x(-2x^2 + 5)) \cos\left(\frac{13\pi x}{3}\right) dx$$

$$3) \frac{2}{3} \int_0^3 (x(-2x^2 + 5)) \sin\left(\frac{13\pi x}{3}\right) dx \quad 4) \frac{1}{3} \int_{-3}^3 (x(-2x^2 + 5)) \cos\left(\frac{13\pi x}{3}\right) dx$$

$$5) \frac{1}{3} \int_{-3}^3 (x(-2x^2 + 5)) \sin\left(\frac{13\pi x}{3}\right) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне

ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{5}{8} - \frac{7}{13} + \frac{9}{24} - \frac{11}{41} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{13} + \frac{1}{12} - \frac{1}{25} - \frac{1}{24} + \frac{1}{43} + \frac{1}{46} - \frac{1}{67} - \frac{1}{78} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4x + 4)^n \cdot n!}{(2n)!!}$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln(-4|x| + 5).$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 3 + x, & x \in [-4; 0] \\ 6, & x \in (0; 4] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -5, & x \in [0; 2] \\ 3 - x, & x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = \sqrt[3]{-3x + 2}$$
 в ряд Маклорена.

Вариант 91

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{1}{3} - \frac{5}{8} - \frac{9}{19} - \frac{13}{36} - \frac{17}{59} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = 4x^2 + 5|x| + 10$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right)$ 2) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right)$
 3) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right)$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right))$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right)$

3. Коэффициент a_{16} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = -4x - 3$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{2}{6} \int_0^6 (-4x - 3) \cos\left(\frac{16\pi x}{6}\right) dx$ 2) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-4x - 3) \sin\left(\frac{16\pi x}{6}\right) dx$
 3) $a_{16} = 0$ 4) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-4x - 3) \cos\left(\frac{16\pi x}{6}\right) dx$
 5) $\frac{2}{6} \int_0^6 (-4x - 3) \sin\left(\frac{16\pi x}{6}\right) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.04$) $\frac{15}{15} - \frac{20}{28} + \frac{25}{47} - \frac{30}{72} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}
 $\frac{1}{9} + \frac{1}{9} - \frac{1}{19} - \frac{1}{26} + \frac{1}{33} + \frac{1}{53} - \frac{1}{51} - \frac{1}{90} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x + 5)^n \cdot (-1)^n n!}{(2n + 1)!!}$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln(2x^2 + 8).$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -3x & , \quad x \in [-4; 0] \\ -2x & , \quad x \in (0; 4] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -5 & , \quad x \in [0; 1] \\ -3 - x & , \quad x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^5 в разложении функции

$$f(x) = 100 \cos\left(\frac{3x - 4}{2}\right) \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 92

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{8}{13} + \frac{12}{36} + \frac{16}{71} + \frac{20}{118} + \frac{24}{177} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = 5|x| + 4$ имеет вид

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right) & 2) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \\ 3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) & 4) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \\ 5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right) & \end{array}$$

3. Коэффициент b_{15} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = -3x - 1$ вычисляется по формуле

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{1}{2} \int_{-2}^2 (-3x - 1) \cos\left(\frac{15\pi x}{2}\right) dx & 2) \frac{2}{2} \int_0^2 (-3x - 1) \cos\left(\frac{15\pi x}{2}\right) dx \\ 3) b_{15} = 0 & 4) \frac{2}{2} \int_0^2 (-3x - 1) \sin\left(\frac{15\pi x}{2}\right) dx \\ 5) \frac{1}{2} \int_{-2}^2 (-3x - 1) \sin\left(\frac{15\pi x}{2}\right) dx & \end{array}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.05$) $\frac{9}{6} - \frac{14}{17} + \frac{19}{38} - \frac{24}{69} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{16} + \frac{1}{17} - \frac{1}{30} - \frac{1}{31} + \frac{1}{52} + \frac{1}{51} - \frac{1}{82} - \frac{1}{77} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \frac{5\sqrt{x} + 1}{-3\sqrt{x} + 2}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -2 & , x \in [-4; 0] \\ 5 - x & , x \in (0; 4] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 4 + x & , x \in [0; 2] \\ 3 & , x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = 100 \sin\left(\frac{-4x - 2}{3}\right) \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 93

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{1}{15} + \frac{6}{33} + \frac{11}{59} + \frac{16}{93} + \frac{21}{135} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = -4x |x|$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{3})$ 2) $\sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{3})$
 3) $\sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{3})$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{3})) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{3})$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{3})$

3. Коэффициент a_{11} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = -2x^2 - 4$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{2}{2} \int_0^2 (-2x^2 - 4) \sin(\frac{11\pi x}{2}) dx$ 2) $\frac{2}{2} \int_0^2 (-2x^2 - 4) \cos(\frac{11\pi x}{2}) dx$
 3) $a_{11} = 0$ 4) $\frac{1}{2} \int_{-2}^2 (-2x^2 - 4) \cos(\frac{11\pi x}{2}) dx$
 5) $\frac{1}{2} \int_{-2}^2 (-2x^2 - 4) \sin(\frac{11\pi x}{2}) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ϵ -окрестности точки $x = 0$ ($\epsilon = 0.06$) $\frac{7}{9} - \frac{11}{22} + \frac{15}{45} - \frac{19}{78} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{4} - \frac{1}{11} - \frac{1}{13} + \frac{1}{18} + \frac{1}{30} - \frac{1}{29} - \frac{1}{55} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln \sqrt{-4|x| + 15}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -2 + x, & x \in [-3; 0] \\ 4, & x \in (0; 3] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -3 + x, & x \in [0; 1] \\ 5, & x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^6 в разложении функции

$$f(x) = 2x \cdot e^{3+3x} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 94

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{6}{7} + \frac{8}{21} + \frac{10}{43} + \frac{12}{73} + \frac{14}{111} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = -4x^3 + 5x$ имеет вид

$$1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{5}) \quad 2) \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$$

$$3) \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5}) \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$$

$$5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$$

3. Коэффициент b_{15} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = -4x^2 + 2$ вычисляется по формуле

$$1) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-4x^2 + 2) \cos(\frac{15\pi x}{6}) dx \quad 2) \frac{2}{6} \int_0^6 (-4x^2 + 2) \sin(\frac{15\pi x}{6}) dx$$

$$3) b_{15} = 0 \quad 4) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-4x^2 + 2) \sin(\frac{15\pi x}{6}) dx$$

$$5) \frac{2}{6} \int_0^6 (-4x^2 + 2) \cos(\frac{15\pi x}{6}) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

$$\text{точки } x = 0 \ (\varepsilon = 0.04) \quad \frac{13}{2} - \frac{16}{7} + \frac{19}{18} - \frac{22}{35} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{18} + \frac{1}{11} - \frac{1}{36} - \frac{1}{18} + \frac{1}{62} + \frac{1}{31} - \frac{1}{96} - \frac{1}{50} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4x + 6)^n}{3^{2n} \cdot \sqrt{n^3 + 3n + 6}}$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln \sqrt{-4x + 15}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -3x & , \ x \in [-5; 0] \\ 3x & , \ x \in (0; 5] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -3 & , \ x \in [0; 3] \\ 2 - x & , \ x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти коэффициент при $(x - x_0)^4$ в разложении функции $f(x) = \frac{3x - 2}{x + 2}$ в ряд Тейлора в окрестности точки $x_0 = 1$.

Вариант 95

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{2}{13} + \frac{6}{29} + \frac{10}{53} + \frac{14}{85} + \frac{18}{125} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = x(-5x^2 - 3)$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{4})) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{4})$ 2) $\sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{4})$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{4})$ 4) $\sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{4})$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{4})$

3. Коэффициент b_8 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = -5x^3 - 4x$ вычисляется по формуле

- 1) $b_8 = 0$ 2) $\frac{2}{5} \int_0^5 (-5x^3 - 4x) \cos(\frac{8\pi x}{5}) dx$
 3) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-5x^3 - 4x) \sin(\frac{8\pi x}{5}) dx$ 4) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-5x^3 - 4x) \cos(\frac{8\pi x}{5}) dx$
 5) $\frac{2}{5} \int_0^5 (-5x^3 - 4x) \sin(\frac{8\pi x}{5}) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.05$) $\frac{10}{1} - \frac{15}{4} + \frac{20}{11} - \frac{25}{22} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{19} + \frac{1}{17} - \frac{1}{40} - \frac{1}{35} + \frac{1}{71} + \frac{1}{63} - \frac{1}{112} - \frac{1}{101} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \frac{5x + 1}{-4x + 1}$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_4 + b_4$ разложения в ряд Фурье функции

$f(x) = \begin{cases} -3 & , x \in [-2; 0] \\ -4 - x & , x \in (0; 2] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент a_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -4 + x & , x \in [0; 3] \\ -2 & , x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^2 в разложении функции

$f(x) = \sqrt[4]{-3x + 5}$ в ряд Маклорена.

Вариант 96

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$

числового ряда $\frac{11}{9} - \frac{16}{18} - \frac{21}{31} - \frac{26}{48} - \frac{31}{69} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = |-4x^3 + 7x| - 5$ имеет вид

$$1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{6})) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{6}) \quad 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{6})$$

$$3) \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{6}) \quad 4) \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{6})$$

$$5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{6})$$

3. Коэффициент a_{16} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции

$f(x) = -5x^3 + 5x$ вычисляется по формуле

$$1) \frac{2}{5} \int_0^5 (-5x^3 + 5x) \sin(\frac{16\pi x}{5}) dx \quad 2) a_{16} = 0$$

$$3) \frac{2}{5} \int_0^5 (-5x^3 + 5x) \cos(\frac{16\pi x}{5}) dx \quad 4) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-5x^3 + 5x) \sin(\frac{16\pi x}{5}) dx$$

$$5) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-5x^3 + 5x) \cos(\frac{16\pi x}{5}) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне

ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{12}{2} - \frac{16}{7} + \frac{20}{18} - \frac{24}{35} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{11} + \frac{1}{16} - \frac{1}{25} - \frac{1}{30} + \frac{1}{47} + \frac{1}{52} - \frac{1}{77} - \frac{1}{82} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x + 4)^n \cdot n!}{(2n)!!}$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \sqrt[3]{\frac{5x + 3}{-4x - 3}}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 2 + x & , \quad x \in [-2; 0] \\ -4 & , \quad x \in (0; 2] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -2 + x & , \quad x \in [0; 1] \\ 2 & , \quad x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = 100 \cos\left(\frac{-4x - 4}{4}\right) \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 97

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{8}{2} - \frac{10}{11} - \frac{12}{28} - \frac{14}{53} - \frac{16}{86} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = 2x - 2$ имеет вид

1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$

3) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$ 4) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$

5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$

3. Коэффициент a_{14} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции

$f(x) = -2|x| - 1$ вычисляется по формуле

1) $a_{14} = 0$ 2) $\frac{2}{6} \int_0^6 (-2|x| - 1) \cos\left(\frac{14\pi x}{6}\right) dx$

3) $\frac{2}{6} \int_0^6 (-2|x| - 1) \sin\left(\frac{14\pi x}{6}\right) dx$ 4) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-2|x| - 1) \cos\left(\frac{14\pi x}{6}\right) dx$

5) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-2|x| - 1) \sin\left(\frac{14\pi x}{6}\right) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.04$) $\frac{8}{16} - \frac{11}{29} + \frac{14}{48} - \frac{17}{73} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{6} + \frac{1}{5} - \frac{1}{16} - \frac{1}{10} + \frac{1}{34} + \frac{1}{21} - \frac{1}{60} - \frac{1}{38} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \sqrt{\left(\frac{-3x + 7}{-4x - 1}\right)^3}$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$f(x) = \begin{cases} 4x & , x \in [-3; 0] \\ -4x & , x \in (0; 3] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент a_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -3 & , x \in [0; 1] \\ 5 - x & , x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$f(x) = 100 \sin\left(\frac{2x + 2}{4}\right)$ в ряд Маклорена.

Вариант 98

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{9}{14} + \frac{12}{33} + \frac{15}{62} + \frac{18}{101} + \frac{21}{150} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = 2x^2 + 6x - 5$ имеет вид

$$1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) \quad 2) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right)$$

$$3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right)) \quad 4) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right)$$

$$5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right)$$

3. Коэффициент b_{13} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = 3|x| + 4$ вычисляется по формуле

$$1) \frac{2}{4} \int_0^4 (3|x| + 4) \cos\left(\frac{13\pi x}{4}\right) dx \quad 2) \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (3|x| + 4) \sin\left(\frac{13\pi x}{4}\right) dx$$

$$3) b_{13} = 0 \quad 4) \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (3|x| + 4) \cos\left(\frac{13\pi x}{4}\right) dx$$

$$5) \frac{2}{4} \int_0^4 (3|x| + 4) \sin\left(\frac{13\pi x}{4}\right) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

$$\text{точки } x = 0 \ (\varepsilon = 0.05) \quad \frac{8}{14} - \frac{10}{31} + \frac{12}{58} - \frac{14}{95} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

$$\text{с точностью не менее } 10^{-4}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{13} - \frac{1}{11} - \frac{1}{30} + \frac{1}{24} + \frac{1}{57} - \frac{1}{43} - \frac{1}{94} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x + 6)^n}{(-3)^n (n^4 + 2n^2 + 7)}.$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln(-2x + 6).$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 3, & x \in [-5; 0] \\ -3 - x, & x \in (0; 5] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 7, & x \in [0; 1] \\ 5 - x, & x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$$f(x) = 2x \cdot e^{2+3x} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 99

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$

числового ряда $\frac{-1}{4} - \frac{1}{13} - \frac{3}{30} - \frac{5}{55} - \frac{7}{88} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = 5x^2 - 2|x| + 7$ имеет вид

1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$

3) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$

5) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$

3. Коэффициент a_{12} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции

$f(x) = x(-5x^2 + 2)$ вычисляется по формуле

1) $a_{12} = 0$ 2) $\frac{2}{5} \int_0^5 (x(-5x^2 + 2)) \cos\left(\frac{12\pi x}{5}\right) dx$

3) $\frac{2}{5} \int_0^5 (x(-5x^2 + 2)) \sin\left(\frac{12\pi x}{5}\right) dx$ 4) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (x(-5x^2 + 2)) \sin\left(\frac{12\pi x}{5}\right) dx$

5) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (x(-5x^2 + 2)) \cos\left(\frac{12\pi x}{5}\right) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне

ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{7}{13} - \frac{9}{28} + \frac{11}{49} - \frac{13}{76} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} - \frac{1}{10} + \frac{1}{12} + \frac{1}{21} - \frac{1}{22} - \frac{1}{38} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4x + 3)^{2n}}{4^n(4n\sqrt{n} + 6\sqrt{n})}$.

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \ln(4|x| + 10)$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 4 + x & , x \in [-3; 0] \\ -2 & , x \in (0; 3] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 4 + x & , x \in [0; 3] \\ 6 & , x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$f(x) = \frac{-2x + 2}{x + 3}$ в ряд Маклорена.

Вариант 100

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{1}{7} - \frac{4}{16} - \frac{7}{29} - \frac{10}{46} - \frac{13}{67} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = -3|x| + 3$ имеет вид

$$1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) \quad 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right))$$

$$3) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right) \quad 4) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right)$$

$$5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right)$$

3. Коэффициент b_9 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции

$f(x) = x(-3x^2 + 2)$ вычисляется по формуле

$$1) \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (x(-3x^2 + 2)) \cos\left(\frac{9\pi x}{4}\right) dx \quad 2) b_9 = 0$$

$$3) \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (x(-3x^2 + 2)) \sin\left(\frac{9\pi x}{4}\right) dx \quad 4) \frac{2}{4} \int_0^4 (x(-3x^2 + 2)) \cos\left(\frac{9\pi x}{4}\right) dx$$

$$5) \frac{2}{4} \int_0^4 (x(-3x^2 + 2)) \sin\left(\frac{9\pi x}{4}\right) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.04$) $\frac{10}{12} - \frac{13}{23} + \frac{16}{40} - \frac{19}{63} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{15} - \frac{1}{7} + \frac{1}{33} + \frac{1}{13} - \frac{1}{59} - \frac{1}{23} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4x + 5)^n}{2^n(n^2 + 2n + 10)}.$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln(-4x^2 + 9).$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -2x & , \quad x \in [-3; 0] \\ 2x & , \quad x \in (0; 3] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 2 + x & , \quad x \in [0; 1] \\ 6 & , \quad x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти коэффициент при $(x - x_0)^3$ в разложении функции $f(x) = \frac{2x + 2}{x - 3}$ в ряд

Тейлора в окрестности точки $x_0 = 2$.

Вариант 101

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{5}{13} + \frac{10}{31} + \frac{15}{57} + \frac{20}{91} + \frac{25}{133} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = -3x |x|$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{4})) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{4})$ 2) $\sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{4})$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{4})$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{4})$
 5) $\sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{4})$

3. Коэффициент a_9 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = -5x - 3$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{1}{4} \int_{-4}^4 (-5x - 3) \sin(\frac{9\pi x}{4}) dx$ 2) $a_9 = 0$
 3) $\frac{1}{4} \int_{-4}^4 (-5x - 3) \cos(\frac{9\pi x}{4}) dx$ 4) $\frac{2}{4} \int_0^4 (-5x - 3) \sin(\frac{9\pi x}{4}) dx$
 5) $\frac{2}{4} \int_0^4 (-5x - 3) \cos(\frac{9\pi x}{4}) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.05$) $\frac{5}{13} - \frac{7}{21} + \frac{9}{33} - \frac{11}{49} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}
 $\frac{1}{16} + \frac{1}{11} - \frac{1}{36} - \frac{1}{25} + \frac{1}{66} + \frac{1}{45} - \frac{1}{106} - \frac{1}{71} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3x - 3)^n}{4^{2n} \cdot \sqrt{n^3 + 3n + 8}}$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \frac{2x^2 + 3}{4x^2 + 1}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 6 & , x \in [-2; 0] \\ 3 - x & , x \in (0; 2] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 2 & , x \in [0; 2] \\ -3 - x & , x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^2 в разложении функции

$$f(x) = \sqrt[3]{-2x + 4}$$
 в ряд Маклорена.

Вариант 102

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{1}{5} - \frac{3}{15} - \frac{5}{33} - \frac{7}{59} - \frac{9}{93} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = 3x^3 + 5x$ имеет вид

$$1) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \quad 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$$

$$3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)) \quad 4) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$$

$$5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$$

3. Коэффициент b_{10} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = 3x + 5$ вычисляется по формуле

$$1) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (3x + 5) \sin\left(\frac{10\pi x}{6}\right) dx \quad 2) \frac{2}{6} \int_0^6 (3x + 5) \cos\left(\frac{10\pi x}{6}\right) dx$$

$$3) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (3x + 5) \cos\left(\frac{10\pi x}{6}\right) dx \quad 4) b_{10} = 0$$

$$5) \frac{2}{6} \int_0^6 (3x + 5) \sin\left(\frac{10\pi x}{6}\right) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне

$$\varepsilon\text{-окрестности точки } x = 0 \quad (\varepsilon = 0.06) \quad \frac{6}{8} - \frac{10}{12} + \frac{14}{20} - \frac{18}{32} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{14} - \frac{1}{20} - \frac{1}{26} + \frac{1}{42} + \frac{1}{42} - \frac{1}{74} - \frac{1}{62} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \frac{5\sqrt{x} + 4}{4\sqrt{x} - 3}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_4 + b_4$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 2 + x & , \quad x \in [-3; 0] \\ -5 & , \quad x \in (0; 3] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -2 & , \quad x \in [0; 3] \\ 3 - x & , \quad x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = 100 \cos\left(\frac{5x - 4}{2}\right) \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 103

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{5}{8} + \frac{7}{24} + \frac{9}{52} + \frac{11}{92} + \frac{13}{144} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = x(-5x^2 - 1)$ имеет вид

1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{4})$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{4})) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{4})$

3) $\sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{4})$ 4) $\sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{4})$

5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{4})$

3. Коэффициент a_{16} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = -2x^2 + 4$ вычисляется по формуле

1) $\frac{2}{5} \int_0^5 (-2x^2 + 4) \cos(\frac{16\pi x}{5}) dx$ 2) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-2x^2 + 4) \sin(\frac{16\pi x}{5}) dx$

3) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-2x^2 + 4) \cos(\frac{16\pi x}{5}) dx$ 4) $\frac{2}{5} \int_0^5 (-2x^2 + 4) \sin(\frac{16\pi x}{5}) dx$

5) $a_{16} = 0$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.04$) $\frac{9}{16} - \frac{14}{35} + \frac{19}{64} - \frac{24}{103} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{10} + \frac{1}{12} - \frac{1}{27} - \frac{1}{22} + \frac{1}{54} + \frac{1}{40} - \frac{1}{91} - \frac{1}{66} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \ln \sqrt{-3|x| + 5}$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$f(x) = \begin{cases} 4x & , x \in [-3; 0] \\ 2x & , x \in (0; 3] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент a_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 4 + x & , x \in [0; 2] \\ 7 & , x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$f(x) = 100 \sin(\frac{-3x - 4}{3})$ в ряд Маклорена.

Вариант 104

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{7}{14} + \frac{10}{36} + \frac{13}{70} + \frac{16}{116} + \frac{19}{174} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = |4x^3 - 4x| - 6$ имеет вид

$$1) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \quad 2) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

$$3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)\right) \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

$$5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

3. Коэффициент b_{13} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = -2x^2 + 4$ вычисляется по формуле

$$1) \frac{2}{6} \int_0^6 (-2x^2 + 4) \sin\left(\frac{13\pi x}{6}\right) dx \quad 2) b_{13} = 0$$

$$3) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-2x^2 + 4) \cos\left(\frac{13\pi x}{6}\right) dx \quad 4) \frac{2}{6} \int_0^6 (-2x^2 + 4) \cos\left(\frac{13\pi x}{6}\right) dx$$

$$5) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-2x^2 + 4) \sin\left(\frac{13\pi x}{6}\right) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

$$\text{точки } x = 0 \quad (\varepsilon = 0.05) \quad \frac{8}{9} - \frac{13}{26} + \frac{18}{53} - \frac{23}{90} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} - \frac{1}{23} + \frac{1}{23} + \frac{1}{45} - \frac{1}{41} - \frac{1}{75} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln \sqrt{-2x + 15}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 4 & , \quad x \in [-5; 0] \\ 3 - x & , \quad x \in (0; 5] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -3 + x & , \quad x \in [0; 3] \\ -2 & , \quad x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^6 в разложении функции

$$f(x) = 3x \cdot e^{-2+3x} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 105

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{7}{15} + \frac{9}{37} + \frac{11}{71} + \frac{13}{117} + \frac{15}{175} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = 5x + 1$ имеет вид

$$\begin{aligned}
 & 1) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) & 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) \\
 & 3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right)\right) & 4) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right) \\
 & 5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right)
 \end{aligned}$$

3. Коэффициент b_9 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции

$f(x) = -5x^3 + 6x$ вычисляется по формуле

$$\begin{aligned}
 & 1) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-5x^3 + 6x) \cos\left(\frac{9\pi x}{6}\right) dx & 2) b_9 = 0 \\
 & 3) \frac{2}{6} \int_0^6 (-5x^3 + 6x) \sin\left(\frac{9\pi x}{6}\right) dx & 4) \frac{2}{6} \int_0^6 (-5x^3 + 6x) \cos\left(\frac{9\pi x}{6}\right) dx \\
 & 5) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-5x^3 + 6x) \sin\left(\frac{9\pi x}{6}\right) dx
 \end{aligned}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$)

$$\frac{14}{9} - \frac{19}{14} + \frac{24}{25} - \frac{29}{42} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{13} + \frac{1}{3} - \frac{1}{32} - \frac{1}{9} + \frac{1}{61} + \frac{1}{21} - \frac{1}{100} - \frac{1}{39} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \frac{-3x - 4}{2x + 2}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -4 + x, & x \in [-2; 0] \\ 4, & x \in (0; 2] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 5, & x \in [0; 3] \\ 2 - x, & x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = \frac{4x - 4}{x - 3} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 106

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$

числового ряда $\frac{8}{1} - \frac{12}{2} - \frac{16}{7} - \frac{20}{16} - \frac{24}{29} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = -4x^2 - 5x - 3$ имеет вид

$$1) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right) \qquad 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right)$$

$$3) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right) \qquad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right)$$

$$5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right))$$

3. Коэффициент a_{16} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции

$f(x) = -5x^3 + 4x$ вычисляется по формуле

$$1) \frac{2}{6} \int_0^6 (-5x^3 + 4x) \sin\left(\frac{16\pi x}{6}\right) dx \quad 2) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-5x^3 + 4x) \cos\left(\frac{16\pi x}{6}\right) dx$$

$$3) \frac{2}{6} \int_0^6 (-5x^3 + 4x) \cos\left(\frac{16\pi x}{6}\right) dx \quad 4) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-5x^3 + 4x) \sin\left(\frac{16\pi x}{6}\right) dx$$

$$5) a_{16} = 0$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне

ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.04$) $\frac{9}{11} - \frac{11}{28} + \frac{13}{55} - \frac{15}{92} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{11} + \frac{1}{10} - \frac{1}{28} - \frac{1}{20} + \frac{1}{53} + \frac{1}{34} - \frac{1}{86} - \frac{1}{52} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4x - 2)^n}{3^n(n^2 + 4n + 9)}$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \sqrt[3]{\frac{3x + 6}{2x - 1}}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 6 + x & , \quad x \in [-3; 0] \\ -4 & , \quad x \in (0; 3] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 3 + x & , \quad x \in [0; 3] \\ -3 & , \quad x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти коэффициент при $(x - x_0)^3$ в разложении функции $f(x) = \frac{2x + 7}{x - 4}$ в ряд

Тейлора в окрестности точки $x_0 = 3$.

Вариант 107

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{8}{6} + \frac{13}{12} + \frac{18}{24} + \frac{23}{42} + \frac{28}{66} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = -5x^2 - 3|x| + 5$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{4})) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{4})$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{4})$
 3) $\sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{4})$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{4})$
 5) $\sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{4})$

3. Коэффициент a_{13} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции

$f(x) = -2|x| - 3$ вычисляется по формуле

- 1) $a_{13} = 0$ 2) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-2|x| - 3) \cos(\frac{13\pi x}{5}) dx$
 3) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-2|x| - 3) \sin(\frac{13\pi x}{5}) dx$ 4) $\frac{2}{5} \int_0^5 (-2|x| - 3) \cos(\frac{13\pi x}{5}) dx$
 5) $\frac{2}{5} \int_0^5 (-2|x| - 3) \sin(\frac{13\pi x}{5}) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ϵ -окрестности

точки $x = 0$ ($\epsilon = 0.05$) $\frac{8}{5} - \frac{13}{15} + \frac{18}{33} - \frac{23}{59} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{18} + \frac{1}{5} - \frac{1}{32} - \frac{1}{9} + \frac{1}{52} + \frac{1}{17} - \frac{1}{78} - \frac{1}{29} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4x - 2)^n}{3^{2n} \cdot \sqrt{n^3 + 3n + 8}}$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \sqrt{\left(\frac{-3x + 4}{2x - 4}\right)^3}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 4x & , \quad x \in [-4; 0] \\ 3x & , \quad x \in (0; 4] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -2 & , \quad x \in [0; 1] \\ 3 - x & , \quad x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$f(x) = \sqrt[4]{5x + 4}$ в ряд Маклорена.

Вариант 108

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{4}{2} + \frac{6}{11} + \frac{8}{28} + \frac{10}{53} + \frac{12}{86} + \dots$.
2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = 3|x| - 1$ имеет вид
- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$
 - 2) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$
 - 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{4}\right))$
 - 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$
 - 5) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{4}\right)$
3. Коэффициент b_{16} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = 5|x| + 6$ вычисляется по формуле
- 1) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (5|x| + 6) \cos\left(\frac{16\pi x}{5}\right) dx$
 - 2) $\frac{2}{5} \int_0^5 (5|x| + 6) \cos\left(\frac{16\pi x}{5}\right) dx$
 - 3) $\frac{2}{5} \int_0^5 (5|x| + 6) \sin\left(\frac{16\pi x}{5}\right) dx$
 - 4) $b_{16} = 0$
 - 5) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (5|x| + 6) \sin\left(\frac{16\pi x}{5}\right) dx$
4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{8}{7} - \frac{13}{10} + \frac{18}{17} - \frac{23}{28} + \dots$
5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}
- $$\frac{1}{14} + \frac{1}{18} - \frac{1}{33} - \frac{1}{30} + \frac{1}{62} + \frac{1}{46} - \frac{1}{101} - \frac{1}{66} + \dots$$
6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4 - 2x)^n (-1)^{n+1}}{4n^2 + 9}$.
7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции $f(x) = \ln(4x + 9)$.
8. Вычислить сумму коэффициентов $a_4 + b_4$ разложения в ряд Фурье функции $f(x) = \begin{cases} -2 + x, & x \in [-5; 0] \\ -4, & x \in (0; 5] \end{cases}$
9. Вычислить коэффициент b_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 5, & x \in [0; 2] \\ -3 - x, & x \in (2; 4] \end{cases}$ в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 4]$.
10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции $f(x) = 100 \cos\left(\frac{5x - 3}{4}\right)$ в ряд Маклорена.

Вариант 109

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{5}{5} + \frac{9}{20} + \frac{13}{47} + \frac{17}{86} + \frac{21}{137} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = -5x |x|$ имеет вид

1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{6})$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{6})) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{6})$

3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{6})$ 4) $\sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{6})$

5) $\sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{6})$

3. Коэффициент a_{16} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции

$f(x) = x(-4x^2 - 3)$ вычисляется по формуле

1) $\frac{1}{3} \int_{-3}^3 (x(-4x^2 - 3)) \sin(\frac{16\pi x}{3}) dx$ 2) $a_{16} = 0$

3) $\frac{1}{3} \int_{-3}^3 (x(-4x^2 - 3)) \cos(\frac{16\pi x}{3}) dx$ 4) $\frac{2}{3} \int_0^3 (x(-4x^2 - 3)) \sin(\frac{16\pi x}{3}) dx$

5) $\frac{2}{3} \int_0^3 (x(-4x^2 - 3)) \cos(\frac{16\pi x}{3}) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ϵ -окрестности

точки $x = 0$ ($\epsilon = 0.04$) $\frac{6}{15} - \frac{9}{32} + \frac{12}{59} - \frac{15}{96} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{4} + \frac{1}{17} - \frac{1}{10} - \frac{1}{30} + \frac{1}{22} + \frac{1}{49} - \frac{1}{40} - \frac{1}{74} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \ln(-3 |x| + 14)$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -4x & , x \in [-3; 0] \\ 2x & , x \in (0; 3] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент a_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -3 + x & , x \in [0; 1] \\ 7 & , x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^5 в разложении функции

$f(x) = 100 \sin(\frac{4x - 4}{4})$ в ряд Маклорена.

Вариант 110

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$

числового ряда $\frac{10}{10} + \frac{14}{20} + \frac{18}{34} + \frac{22}{52} + \frac{26}{74} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = -4x^3 + 3x$ имеет вид

$$1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \quad 2) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

$$3) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right))$$

$$5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

3. Коэффициент b_9 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции

$f(x) = x(-4x^2 + 2)$ вычисляется по формуле

$$1) \frac{2}{6} \int_0^6 (x(-4x^2 + 2)) \sin\left(\frac{9\pi x}{6}\right) dx \quad 2) b_9 = 0$$

$$3) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (x(-4x^2 + 2)) \cos\left(\frac{9\pi x}{6}\right) dx \quad 4) \frac{2}{6} \int_0^6 (x(-4x^2 + 2)) \cos\left(\frac{9\pi x}{6}\right) dx$$

$$5) \frac{1}{6} \int_{-6}^6 (x(-4x^2 + 2)) \sin\left(\frac{9\pi x}{6}\right) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.05$) $\frac{13}{6} - \frac{16}{12} + \frac{19}{24} - \frac{22}{42} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{10} + \frac{1}{13} - \frac{1}{14} - \frac{1}{29} + \frac{1}{22} + \frac{1}{53} - \frac{1}{34} - \frac{1}{85} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln(3x^2 + 7).$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -5 & , \quad x \in [-4; 0] \\ 4 - x & , \quad x \in (0; 4] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 4 + x & , \quad x \in [0; 3] \\ -5 & , \quad x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^5 в разложении функции

$$f(x) = 5x \cdot e^{3-2x} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 111

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{6}{8} + \frac{9}{24} + \frac{12}{52} + \frac{15}{92} + \frac{18}{144} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = x(5x^2 - 3)$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right)$ 2) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right)$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right)\right)$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right)$
 5) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right)$

3. Коэффициент a_9 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = 2x - 2$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (2x - 2) \cos\left(\frac{9\pi x}{6}\right) dx$ 2) $a_9 = 0$
 3) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (2x - 2) \sin\left(\frac{9\pi x}{6}\right) dx$ 4) $\frac{2}{6} \int_0^6 (2x - 2) \cos\left(\frac{9\pi x}{6}\right) dx$
 5) $\frac{2}{6} \int_0^6 (2x - 2) \sin\left(\frac{9\pi x}{6}\right) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{6}{15} - \frac{9}{29} + \frac{12}{51} - \frac{15}{81} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}
 $\frac{1}{14} + \frac{1}{13} - \frac{1}{23} - \frac{1}{24} + \frac{1}{36} + \frac{1}{39} - \frac{1}{53} - \frac{1}{58} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x - 3)^n \cdot (-1)^n n!}{(2n + 1)!!}$.

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции $f(x) = \frac{-2x^2 - 2}{-4x^2 + 2}$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_4 + b_4$ разложения в ряд Фурье функции $f(x) = \begin{cases} -4 + x, & x \in [-2; 0] \\ 2, & x \in (0; 2] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент a_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 7, & x \in [0; 2] \\ 5 - x, & x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти коэффициент при $(x - x_0)^3$ в разложении функции $f(x) = \frac{-4x - 2}{x - 4}$ в ряд Тейлора в окрестности точки $x_0 = -2$.

Вариант 112

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{9}{10} - \frac{13}{20} - \frac{17}{34} - \frac{21}{52} - \frac{25}{74} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = |5x^3 + 6x| + 4$ имеет вид

$$\begin{aligned} 1) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right) & \quad 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right) \\ 3) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right) & \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right)\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right) \\ 5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right) & \end{aligned}$$

3. Коэффициент b_{11} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = -5x + 6$ вычисляется по формуле

$$\begin{aligned} 1) b_{11} = 0 & \quad 2) \frac{2}{5} \int_0^5 (-5x + 6) \cos\left(\frac{11\pi x}{5}\right) dx \\ 3) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-5x + 6) \sin\left(\frac{11\pi x}{5}\right) dx & \quad 4) \frac{2}{5} \int_0^5 (-5x + 6) \sin\left(\frac{11\pi x}{5}\right) dx \\ 5) \frac{1}{5} \int_{-5}^5 (-5x + 6) \cos\left(\frac{11\pi x}{5}\right) dx & \end{aligned}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.04$) $\frac{13}{8} - \frac{18}{19} + \frac{23}{40} - \frac{28}{71} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{9} + \frac{1}{11} - \frac{1}{17} - \frac{1}{22} + \frac{1}{33} + \frac{1}{43} - \frac{1}{57} - \frac{1}{74} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \frac{-4\sqrt{x} - 1}{-2\sqrt{x} + 1}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -2x & , \quad x \in [-4; 0] \\ 2x & , \quad x \in (0; 4] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 7 & , \quad x \in [0; 3] \\ 3 - x & , \quad x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^2 в разложении функции

$$f(x) = \sqrt[3]{-4x + 2}$$
 в ряд Маклорена.

Вариант 113

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{9}{9} + \frac{12}{18} + \frac{15}{31} + \frac{18}{48} + \frac{21}{69} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = 3x - 1$ имеет вид

- 1) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right)$ 2) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right)$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right)\right)$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{5}\right)$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{5}\right)$

3. Коэффициент a_8 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = -2x^2 - 4$ вычисляется по формуле

- 1) $a_8 = 0$ 2) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-2x^2 - 4) \cos\left(\frac{8\pi x}{6}\right) dx$
 3) $\frac{2}{6} \int_0^6 (-2x^2 - 4) \sin\left(\frac{8\pi x}{6}\right) dx$ 4) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-2x^2 - 4) \sin\left(\frac{8\pi x}{6}\right) dx$
 5) $\frac{2}{6} \int_0^6 (-2x^2 - 4) \cos\left(\frac{8\pi x}{6}\right) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.05$) $\frac{13}{13} - \frac{18}{28} + \frac{23}{49} - \frac{28}{76} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{5} + \frac{1}{11} - \frac{1}{13} - \frac{1}{23} + \frac{1}{29} + \frac{1}{41} - \frac{1}{53} - \frac{1}{65} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4x + 5)^{2n}}{4^n(2n\sqrt{n} + 8\sqrt{n})}$.

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \ln \sqrt{3|x| + 6}$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_4 + b_4$ разложения в ряд Фурье функции

$f(x) = \begin{cases} 7, & x \in [-3; 0] \\ -4 - x, & x \in (0; 3] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент a_5 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -4 + x, & x \in [0; 1] \\ 5, & x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^5 в разложении функции

$f(x) = 100 \cos\left(\frac{4x - 2}{2}\right)$ в ряд Маклорена.

Вариант 114

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{7}{5} - \frac{10}{14} - \frac{13}{31} - \frac{16}{56} - \frac{19}{89} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = -4x^2 - 5x - 5$ имеет вид

$$1) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \quad 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

$$3) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right) \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right)$$

$$5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{2}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{2}\right))$$

3. Коэффициент b_9 разложения в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = -4x^2 + 2$ вычисляется по формуле

$$1) b_9 = 0 \quad 2) \frac{1}{2} \int_{-2}^2 (-4x^2 + 2) \cos\left(\frac{9\pi x}{2}\right) dx$$

$$3) \frac{2}{2} \int_0^2 (-4x^2 + 2) \cos\left(\frac{9\pi x}{2}\right) dx \quad 4) \frac{1}{2} \int_{-2}^2 (-4x^2 + 2) \sin\left(\frac{9\pi x}{2}\right) dx$$

$$5) \frac{2}{2} \int_0^2 (-4x^2 + 2) \sin\left(\frac{9\pi x}{2}\right) dx$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{7}{14} - \frac{10}{31} + \frac{13}{56} - \frac{16}{89} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{16} + \frac{1}{19} - \frac{1}{32} - \frac{1}{40} + \frac{1}{56} + \frac{1}{71} - \frac{1}{88} - \frac{1}{112} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x+5)^n}{4^n(n^2+2n+8)}.$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln \sqrt{-2x+7}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_6 + b_6$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} -2+x, & x \in [-3; 0] \\ 5, & x \in (0; 3] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 4+x, & x \in [0; 1] \\ -2, & x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$$f(x) = 100 \sin\left(\frac{5x-2}{3}\right) \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 115

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{3}{4} + \frac{8}{14} + \frac{13}{32} + \frac{18}{58} + \frac{23}{92} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции $f(x) = -4x^2 - 3|x| - 4$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})) + b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$
 3) $\sum_1^{\infty} a_k \cos(\frac{k\pi x}{5})$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$
 5) $\sum_1^{\infty} b_k \sin(\frac{k\pi x}{5})$

3. Коэффициент b_{11} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции

$f(x) = -3x^3 + 3x$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{2}{6} \int_0^6 (-3x^3 + 3x) \cos(\frac{11\pi x}{6}) dx$ 2) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-3x^3 + 3x) \sin(\frac{11\pi x}{6}) dx$
 3) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-3x^3 + 3x) \cos(\frac{11\pi x}{6}) dx$ 4) $b_{11} = 0$
 5) $\frac{2}{6} \int_0^6 (-3x^3 + 3x) \sin(\frac{11\pi x}{6}) dx$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ϵ -окрестности

точки $x = 0$ ($\epsilon = 0.04$) $\frac{5}{11} - \frac{7}{23} + \frac{9}{45} - \frac{11}{77} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{3} + \frac{1}{10} - \frac{1}{5} - \frac{1}{22} + \frac{1}{11} + \frac{1}{44} - \frac{1}{21} - \frac{1}{76} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4x + 3)^n}{2^{2n} \cdot \sqrt{n^3 + 4n + 8}}$.

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \frac{5x - 1}{4x + 3}$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$f(x) = \begin{cases} 2x & , x \in [-5; 0] \\ -3x & , x \in (0; 5] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент a_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -3 + x & , x \in [0; 3] \\ 5 & , x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$f(x) = 4x \cdot e^{3-2x}$ в ряд Маклорена.

Вариант 116

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{6}{3} + \frac{11}{13} + \frac{16}{31} + \frac{21}{57} + \frac{26}{91} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции $f(x) = 2|x| + 1$ имеет вид

$$\begin{aligned} 1) & \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right) & 2) & \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right) \\ 3) & \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right) & 4) & \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{6}\right)) \\ 5) & \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{6}\right) \end{aligned}$$

3. Коэффициент a_{11} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции $f(x) = 2x^3 + 3x$ вычисляется по формуле

$$\begin{aligned} 1) & \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (2x^3 + 3x) \sin\left(\frac{11\pi x}{4}\right) dx & 2) & \frac{2}{4} \int_0^4 (2x^3 + 3x) \cos\left(\frac{11\pi x}{4}\right) dx \\ 3) & a_{11} = 0 & 4) & \frac{2}{4} \int_0^4 (2x^3 + 3x) \sin\left(\frac{11\pi x}{4}\right) dx \\ 5) & \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (2x^3 + 3x) \cos\left(\frac{11\pi x}{4}\right) dx \end{aligned}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

$$\text{точки } x = 0 \ (\varepsilon = 0.05) \quad \frac{8}{9} - \frac{11}{17} + \frac{14}{29} - \frac{17}{45} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{12} + \frac{1}{5} - \frac{1}{31} - \frac{1}{18} + \frac{1}{60} + \frac{1}{41} - \frac{1}{99} - \frac{1}{74} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \sqrt[3]{\frac{5x+5}{4x+1}}.$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 6, & x \in [-2; 0] \\ -4 - x, & x \in (0; 2] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 4 + x, & x \in [0; 3] \\ -4, & x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = \frac{-4x - 4}{x - 3} \text{ в ряд Маклорена.}$$

Вариант 117

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{7}{13} + \frac{11}{32} + \frac{15}{61} + \frac{19}{100} + \frac{23}{149} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = -3x |x|$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$ 2) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$
 3) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$ 4) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right))$
 5) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$

3. Коэффициент a_{14} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-6; 6]$ функции

$f(x) = -2|x| - 5$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{2}{6} \int_0^6 (-2|x| - 5) \sin\left(\frac{14\pi x}{6}\right) dx$ 2) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-2|x| - 5) \sin\left(\frac{14\pi x}{6}\right) dx$
 3) $\frac{1}{6} \int_{-6}^6 (-2|x| - 5) \cos\left(\frac{14\pi x}{6}\right) dx$ 4) $\frac{2}{6} \int_0^6 (-2|x| - 5) \cos\left(\frac{14\pi x}{6}\right) dx$
 5) $a_{14} = 0$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне

ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{8}{14} - \frac{12}{25} + \frac{16}{40} - \frac{20}{59} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{10} + \frac{1}{12} - \frac{1}{26} - \frac{1}{25} + \frac{1}{50} + \frac{1}{44} - \frac{1}{82} - \frac{1}{69} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \ln(-2x + 7)$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$f(x) = \begin{cases} -4 + x & , x \in [-3; 0] \\ 2 & , x \in (0; 3] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент a_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -4 & , x \in [0; 2] \\ -3 - x & , x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти коэффициент при $(x - x_0)^3$ в разложении функции $f(x) = \frac{-4x - 3}{x + 4}$ в ряд Тейлора в окрестности точки $x_0 = -3$.

Вариант 118

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{3}{6} + \frac{8}{17} + \frac{13}{38} + \frac{18}{69} + \frac{23}{110} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = -3x^3 - 5x$ имеет вид

$$1) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \quad 2) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} \left(a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)\right)$$

$$3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \quad 4) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$$

$$5) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$$

3. Коэффициент b_{13} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-2; 2]$ функции $f(x) = 3|x| - 4$ вычисляется по формуле

$$1) \frac{1}{2} \int_{-2}^2 (3|x| - 4) \cos\left(\frac{13\pi x}{2}\right) dx \quad 2) \frac{2}{2} \int_0^2 (3|x| - 4) \sin\left(\frac{13\pi x}{2}\right) dx$$

$$3) \frac{2}{2} \int_0^2 (3|x| - 4) \cos\left(\frac{13\pi x}{2}\right) dx \quad 4) \frac{1}{2} \int_{-2}^2 (3|x| - 4) \sin\left(\frac{13\pi x}{2}\right) dx$$

$$5) b_{13} = 0$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

$$\text{точки } x = 0 \quad (\varepsilon = 0.04) \quad \frac{14}{18} - \frac{18}{35} + \frac{22}{60} - \frac{26}{93} + \dots$$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{16} + \frac{1}{11} - \frac{1}{33} - \frac{1}{28} + \frac{1}{58} + \frac{1}{55} - \frac{1}{91} - \frac{1}{92} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \ln(-2|x| + 5).$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 3x & , \quad x \in [-2; 0] \\ -2x & , \quad x \in (0; 2] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -5 & , \quad x \in [0; 1] \\ 2 - x & , \quad x \in (1; 2] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 2]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^3 в разложении функции

$$f(x) = \sqrt[5]{-2x + 3}$$
 в ряд Маклорена.

Вариант 119

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$ числового ряда $\frac{3}{15} + \frac{7}{36} + \frac{11}{67} + \frac{15}{108} + \frac{19}{159} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = x(-5x^2 + 6)$ имеет вид

- 1) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$ 2) $\sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$
 3) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right))$ 4) $\sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$
 5) $\frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right)$

3. Коэффициент a_{14} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-5; 5]$ функции

$f(x) = x(4x^2 - 5)$ вычисляется по формуле

- 1) $\frac{2}{5} \int_0^5 (x(4x^2 - 5)) \sin\left(\frac{14\pi x}{5}\right) dx$ 2) $\frac{2}{5} \int_0^5 (x(4x^2 - 5)) \cos\left(\frac{14\pi x}{5}\right) dx$
 3) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (x(4x^2 - 5)) \sin\left(\frac{14\pi x}{5}\right) dx$ 4) $\frac{1}{5} \int_{-5}^5 (x(4x^2 - 5)) \cos\left(\frac{14\pi x}{5}\right) dx$
 5) $a_{14} = 0$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне ε -окрестности

точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.05$) $\frac{13}{5} - \frac{17}{11} + \frac{21}{23} - \frac{25}{41} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$\frac{1}{13} + \frac{1}{12} - \frac{1}{21} - \frac{1}{27} + \frac{1}{33} + \frac{1}{50} - \frac{1}{49} - \frac{1}{81} + \dots$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

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

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$f(x) = \frac{-3x^2 - 3}{4x^2 - 2}$.

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_3 + b_3$ разложения в ряд Фурье функции

$f(x) = \begin{cases} 5 + x & , x \in [-2; 0] \\ -4 & , x \in (0; 2] \end{cases}$

9. Вычислить коэффициент a_4 разложения функции $f(x) = \begin{cases} 2 + x & , x \in [0; 3] \\ -4 & , x \in (3; 6] \end{cases}$

в ряд Фурье по косинусам на отрезке $[0; 6]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^5 в разложении функции

$f(x) = 100 \cos\left(\frac{-2x + 2}{2}\right)$ в ряд Маклорена.

Вариант 120

1. Вычислить сумму $p + q + c + d + e$ формулы общего члена $a_n = \frac{pn + q}{cn^2 + dn + e}$

числового ряда $\frac{6}{1} - \frac{8}{4} - \frac{10}{13} - \frac{12}{28} - \frac{14}{49} + \dots$.

2. Разложение в ряд Фурье на отрезке $[-3; 3]$ функции $f(x) = |5x^3 - 6x| + 3$ имеет вид

$$\begin{aligned} 1) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right) & \quad 2) \sum_1^{\infty} b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \\ 3) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} (a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right)) + b_k \sin\left(\frac{k\pi x}{3}\right) & \quad 4) \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) \\ 5) \frac{a_0}{2} + \sum_1^{\infty} a_k \cos\left(\frac{k\pi x}{3}\right) & \end{aligned}$$

3. Коэффициент b_{11} разложения в ряд Фурье на отрезке $[-4; 4]$ функции

$f(x) = x(-5x^2 - 1)$ вычисляется по формуле

$$\begin{aligned} 1) \frac{2}{4} \int_0^4 (x(-5x^2 - 1)) \sin\left(\frac{11\pi x}{4}\right) dx & \quad 2) \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (x(-5x^2 - 1)) \cos\left(\frac{11\pi x}{4}\right) dx \\ 3) \frac{1}{4} \int_{-4}^4 (x(-5x^2 - 1)) \sin\left(\frac{11\pi x}{4}\right) dx & \quad 4) b_{11} = 0 \\ 5) \frac{2}{4} \int_0^4 (x(-5x^2 - 1)) \cos\left(\frac{11\pi x}{4}\right) dx & \end{aligned}$$

4. Определить количество членов данного числового ряда, находящихся вне

ε -окрестности точки $x = 0$ ($\varepsilon = 0.06$) $\frac{12}{3} - \frac{15}{10} + \frac{18}{23} - \frac{21}{42} + \dots$

5. Вычислить сумму данного числового ряда с использованием критерия Лейбница

с точностью не менее 10^{-4}

$$\frac{1}{7} + \frac{1}{8} - \frac{1}{19} - \frac{1}{13} + \frac{1}{41} + \frac{1}{24} - \frac{1}{73} - \frac{1}{41} + \dots$$

6. Вычислить радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4x + 3)^{2n}}{9^n(3n\sqrt{n} + 10\sqrt{n})}$$

7. Найти длину области сходимости разложения в ряд Маклорена функции

$$f(x) = \frac{-4\sqrt{x} + 2}{-3\sqrt{x} - 4}$$

8. Вычислить сумму коэффициентов $a_5 + b_5$ разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 3x & , x \in [-2; 0] \\ -2x & , x \in (0; 2] \end{cases}$$

9. Вычислить коэффициент b_3 разложения функции $f(x) = \begin{cases} -3 + x & , x \in [0; 2] \\ 6 & , x \in (2; 4] \end{cases}$

в ряд Фурье по синусам на отрезке $[0; 4]$.

10. Найти без вычисления производных коэффициент при x^4 в разложении функции

$f(x) = 100 \sin\left(\frac{5x - 4}{2}\right)$ в ряд Маклорена.

Библиографический список

1. Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике [Текст]\Л.А. Кузнецов.–М.:Высшая школа, 1994.–175с.
2. Мироненко Е.С. Высшая математика [Текст]\Е.С Мироненко.–М.:Высшая школа, 1998.–110с.
3. Двайт Г.Б. Таблицы интегралов и другие математические формулы [Текст]\Г.Б. Двайт.–М.:Наука, 1966.–228 с.

Ермолаев Юрий Данилович

Типовой расчет

по рядам

Сетевое обновляемое электронное учебное пособие

В авторской редакции

Разрешено к публикации

Электронный формат – pdf

Печ. л. 7,8.

Липецкий государственный технический университет.

398600 Липецк, ул. Московская, 30.

Информационный портал

ФГБОУ ВПО ЛГТУ

<http://www.stu.lipetsk.ru>