

Контрольная работа №2
по разделу «Числовые и функциональные ряды»
ВАРИАНТ №1

I. Исследовать на сходимость ряды:

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

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

II. Найти интервал сходимости ряда, исследовать ряд на концах интервала:

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

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

$$f(x) = \cos^2 x; \quad x_0 = \frac{\pi}{3}.$$

IV. Разложить функции в ряд Фурье в указанном интервале:

$$y = 3x + 7, \quad x \in (-\pi; \pi).$$

Контрольная работа №2
по разделу «Числовые и функциональные ряды»
ВАРИАНТ №2

I. Исследовать на сходимость ряды:

$$1. \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n(\ln n)^4},$$

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

II. Найти интервал сходимости ряда, исследовать ряд на концах интервала:

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

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

$$f(x) = e^{-2x+1}; \quad x_0 = 1.$$

IV. Разложить функции в ряд Фурье в указанном интервале:

$$y = \frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}, \quad x \in (-\pi; \pi).$$

Контрольная работа №2
по разделу «Числовые и функциональные ряды»
ВАРИАНТ №3

I. Исследовать на сходимость ряды:

$$1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n-1)!}{9^n},$$

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

II. Найти интервал сходимости ряда, исследовать ряд на концах интервала:

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

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

$$f(x) = \sin \frac{x\pi}{3}; \quad x_0 = 1.$$

IV. Разложить функции в ряд Фурье в указанном интервале:

$$y = 6 - x, \quad x \in (0; 6); \quad (\text{по косинусам}).$$

Контрольная работа №2
по разделу «Числовые и функциональные ряды»
ВАРИАНТ №4

I. Исследовать на сходимость ряды:

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

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

II. Найти интервал сходимости ряда, исследовать ряд на концах интервала:

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

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

$$f(x) = e^{3x-1}; \quad x_0 = 1.$$

IV. Разложить функции в ряд Фурье в указанном интервале:

$$y = 1 - x, \quad x \in (0; 1); \quad (\text{по синусам}).$$

Контрольная работа №2
по разделу «Числовые и функциональные ряды»
ВАРИАНТ №5

I. Исследовать на сходимость ряды:

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

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

II. Найти интервал сходимости ряда, исследовать ряд на концах интервала:

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

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

$$f(x) = \frac{1}{x+2}; \quad x_0 = 1.$$

IV. Разложить функции в ряд Фурье в указанном интервале:

$$y = 3x - 1, \quad x \in (0; 3); \quad (\text{по синусам}).$$

Контрольная работа №2
по разделу «Числовые и функциональные ряды»
ВАРИАНТ №6

I. Исследовать на сходимость ряды:

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

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

II. Найти интервал сходимости ряда, исследовать ряд на концах интервала:

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

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

$$f(x) = 3^{x+2}; \quad x_0 = 1.$$

IV. Разложить функции в ряд Фурье в указанном интервале:

$$y = \begin{cases} x, & \text{при } -\pi \leq x < 0 \\ -1, & \text{при } 0 \leq x \leq \pi \end{cases}; \quad x \in (-\pi; \pi).$$

Контрольная работа №2
по разделу «Числовые и функциональные ряды»
ВАРИАНТ №7

I. Исследовать на сходимость ряды:

$$1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+2) \cdot \ln^6(n+2)},$$

$$2. \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{n+1} \right)^{n^2} \cdot \frac{1}{2^n}, \quad 3. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt[3]{n^2+2}}.$$

II. Найти интервал сходимости ряда, исследовать ряд на концах интервала:

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

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

$$f(x) = e^{3x+6}; \quad x_0 = -1.$$

IV. Разложить функции в ряд Фурье в указанном интервале:

$$y = x - 1, \quad x \in (-1; 0); \quad (\text{по синусам}).$$

Контрольная работа №2
по разделу «Числовые и функциональные ряды»
ВАРИАНТ №8

I. Исследовать на сходимость ряды:

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

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

II. Найти интервал сходимости ряда, исследовать ряд на концах интервала:

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

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

$$f(x) = \frac{1}{(x+4)^2}; \quad x_0 = -3.$$

IV. Разложить функции в ряд Фурье в указанном интервале:

$$y = 5x + 3, \quad x \in (0; 5); \quad (\text{по синусам}).$$

Контрольная работа №2
по разделу «Числовые и функциональные ряды»
ВАРИАНТ №9

I. Исследовать на сходимость ряды:

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

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

II. Найти интервал сходимости ряда, исследовать ряд на концах интервала:

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

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

$$f(x) = \frac{1}{(x+2)^2}; \quad x_0 = -3.$$

IV. Разложить функции в ряд Фурье в указанном интервале:

$$1. y = \begin{cases} 0, & \text{при } -\pi < x < 0 \\ \pi - x, & \text{при } 0 \leq x < \pi \end{cases}; \quad x \in (-\pi; \pi).$$

Контрольная работа №2
по разделу «Числовые и функциональные ряды»
ВАРИАНТ №10

I. Исследовать на сходимость ряды:

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

$$4. \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{n+2} \right)^{n^2} \cdot \frac{1}{2^n}, \quad 5. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt[4]{n^2+2}}.$$

II. Найти интервал сходимости ряда, исследовать ряд на концах интервала:

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

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

$$f(x) = e^{2x+5}; \quad x_0 = -2.$$

IV. Разложить функции в ряд Фурье в указанном интервале:

$$y = \begin{cases} \pi - 2x, & \text{при } -\pi < x < 0 \\ \pi, & \text{при } 0 \leq x < \pi \end{cases}; \quad x \in (-\pi; \pi).$$