



Практическое занятие №15
Примерный вариант контрольной работы №2

Контрольная работа 2 Функциональные ряды 3 семестр 2023 Вариант 1

I. Найти область сходимости данного ряда

1)
$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-2)^n \cdot 2^n}{7n^2 - 1}$$

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

II. Доказать равномерную сходимость функционального ряда

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

4)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n}{n^3 + x^3}, \quad x \in [0; +\infty)$$

III. Разложить в ряд Тейлора:

5) функцию $f(x) = x^2 \cdot e^{5-x}$ в точке $a = 0$,

6) по степеням $(x - x_0)$ функцию $g(x) = \ln(7x + 1)$, $x_0 = 1$

Указать область сходимости ряда.

7) Вычислить сумму ряда, используя, разложение элементарных функций в ряд Тейлора

(Маклорена)
$$\frac{1}{7} + \frac{1}{2 \cdot 7^2} + \frac{1}{3 \cdot 7^3} + \frac{1}{4 \cdot 7^4} + \frac{1}{5 \cdot 7^5} + \dots$$

IV. 8) Разложить в ряд Фурье функцию $f(x) = x$, $x \in [-\pi; \pi]$

V. 9) Сформулировать и записать: теорему Вейерштрасса о равномерной сходимости функционального ряда и определение коэффициентов Фурье.