

Контрольная работа. Функциональные последовательности и ряды.

1-й курс, 4-й модуль. ПМ (80 мин)

Вариант № 9

1. Исследуйте на поточечную и равномерную сходимость заданную последовательность функций на указанном множестве.

$$\text{а) } f_n(x) = \frac{1}{n} \ln \frac{x}{n}, \quad 0 < x < 1; \quad \text{б) } f_n(x) = \sin \left(x + \frac{1}{n} \right), \quad x \in \mathbb{R}.$$

2. Исследуйте на поточечную и равномерную сходимость заданный функциональный ряд на указанном множестве.

$$\text{а) } \sum_{n=1}^{\infty} \operatorname{arctg} \frac{x}{x^2 + n^3}, \quad x \in \mathbb{R}; \quad \text{б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{1 + x^n}, \quad |x| \leq 1/2.$$

3. Найдите множество сходимости данного степенного ряда:

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

4. Разложите данную функцию f по степеням x и укажите множество сходимости ряда к функции f :

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

Контрольная работа. Функциональные последовательности и ряды.

1-й курс, 4-й модуль. ПМ (80 мин)

Вариант № 10

1. Исследуйте на поточечную и равномерную сходимость заданную последовательность функций на указанном множестве.

$$\text{а) } f_n(x) = \ln\left(x + \frac{1}{n}\right), \quad x > 1; \quad \text{б) } f_n(x) = \sin \frac{x}{n}, \quad |x| \leq 1.$$

2. Исследуйте на поточечную и равномерную сходимость заданный функциональный ряд на указанном множестве.

$$\text{а) } \sum_{n=1}^{\infty} x^4 e^{-nx}, \quad x > 0; \quad \text{б) } \sum_{n=1}^{\infty} \sin\left(\frac{x + \sqrt{n}}{n^2 + n}\right), \quad x \in \mathbb{R}.$$

3. Найдите множество сходимости данного степенного ряда:

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

4. Разложите данную функцию f по степеням x и укажите множество сходимости ряда к функции f :

$$f(x) = \ln(1 + x - 2x^2).$$