

## Функциональный ряд

Найти область сходимости функционального ряда

Зимица О.В., Кириллов А.И., Сальникова Т.А. **Решебник. Высшая математика** – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2001. – 368 с. (с.231.)

### Задача 20.1.

Найти область сходимости функционального ряда

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n + \cos(3n)}{n^2(x^2 - 12x + 39)^n}$$

$$2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x + 0.3)^n n!}{n^n}$$

$$3) \sum_{n=1}^{\infty} n^4 \left( \frac{x^3 n + 4}{8n + \cos(3n)} \right)^n$$

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

### Задача 20.2.

Найти область сходимости функционального ряда

$$1) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{4^n + \sqrt[4]{\sin(3n)} + 2}{n^3(x^2 - 13x + 44)^n}$$

$$2) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{n^4 + \sqrt[4]{\sin(3n)} + 2}{(\sqrt[4]{n} + \cos(3n))^{x+2}}$$

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

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

### Задача 20.3.

Найти область сходимости функционального ряда

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

$$2) \sum_{n=3}^{\infty} \frac{\arcsin(2x/n)}{5n^x + 3}$$

$$3) \sum_{n=3}^{\infty} \frac{1/\sqrt[5]{5n+3}}{(4x^3 + 0.8)^{6n}}$$

$$4) \sum_{n=3}^{\infty} \frac{(4n+5)(x^2+6)^n}{n^4 15^n}$$

### Задача 20.4.

Найти область сходимости функционального ряда

$$1) \sum_{n=3}^{\infty} n^8 \left( \frac{x^3 n + 4}{64n + \cos(5n)} \right)^n$$

$$2) \sum_{n=3}^{\infty} n \left( \frac{(5x^4 + 1)n^2 + 4}{5n + 406n^2} \right)^{n^2}$$

$$3) \sum_{n=3}^{\infty} 5^{n^2} (\ln(x))^{n^2}$$

$$4) \sum_{n=3}^{\infty} \frac{(5n+2)(x^2+4)^n}{n^5 13^n}$$

### Задача 20.5.

Найти область сходимости функционального ряда

$$1) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{n^4 + \sqrt[3]{\sin(4n)} + 1}{(\sqrt[4]{n} + \cos(2n))^{x+1}}$$

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

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

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

### Задача 20.6.

Найти область сходимости функционального ряда

$$1) \sum_{n=2}^{\infty} n^6 \left( \frac{x^4 n + 6}{81n + 1/\sqrt[5]{3n+3}} \right)^n$$

$$2) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(3x^6 + 0.5)^n n!}{n^n}$$

$$3) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{6^n + 1/\sqrt[5]{3n+3}}{n^3(x^2 - 17x + 76)^n}$$

$$4) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{n^4 + 1/\sqrt[5]{3n+3}}{(\sqrt[4]{n} + \cos(4n))^{x+3}}$$