

## 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.** *Адамова Юлия*

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

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

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

**Задача 20.2.** *Антонова Дарина*

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

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

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

**Задача 20.3.** *Аркелов Анзор*

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} n^6 \left( \frac{x^2 n + 2}{4n + \sin(5/n)} \right)^n$$

$$2) \sum_{n=1}^{\infty} n \left( \frac{(5x^2 + 1)n^2 + 2}{5n + 6n^2} \right)^{n^2}$$

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

**Задача 20.4.** *Асгаров Сердар*

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n + 1/\sqrt[3]{n}}{n^5(x^2 - 9x + 20)^n}$$

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

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

**Задача 20.5.** *Базаров Александр*

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^{1/n}}{(5 \ln(x) + 0.4)^{4n}}$$

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

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

**Задача 20.6.** *Баранов Владислав*

$$1) \sum_{n=3}^{\infty} 3^{n^2} x^{n^2}$$

$$2) \sum_{n=3}^{\infty} \frac{(3n + 4)(x^2 + 2)^n}{n^3 11^n}$$

$$3) \sum_{n=3}^{\infty} \frac{\cos(3n)}{(3e^x + 0.6)^{2n}}$$

**Задача 20.7.** *Белоус Сергей*

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

$$2) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{8^n + \sqrt[6]{\sin(5n)} + 4}{n^5(x^2 - 20x + 107)^n}$$

$$3) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(3 \ln(x) + 0.3)^n n!}{n^n}$$

**Задача 20.8.** *Бондаренко Дмитрий*

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

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

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

**Задача 20.9.** *Вещиков Вячеслав*

$$1) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{2^n + \cos(2n)}{n^3(x^2 - 7x + 14)^n}$$

$$2) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(3x^2 + 0.1)^n n!}{n^n}$$

$$3) \sum_{n=2}^{\infty} n^4 \left( \frac{x^2 n + 2}{9n + \cos(2n)} \right)^n$$

**Задача 20.10.** *Воробьева Мария*

$$1) \sum_{n=3}^{\infty} \frac{(\sqrt[4]{n} + 3)^x}{\sqrt{5n^8 + 1} + \sqrt[5]{\sin(5n)} + 3}$$

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

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

**Задача 20.11.** Дурыгин Андриан

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

**Задача 20.13.** Капустина Ирина

1)  $\sum_{n=1}^{\infty} 3^{n^2-6} (\ln(x))^{n^2}$   
2)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3n + 4)(x^2 + 4)^n}{n^3 5^n}$   
3)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1/n^3}{(3e^x + 0.6)^{4n}}$

**Задача 20.15.** Крицин Иван

1)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x + 0.1)^n n!}{n^n}$   
2)  $\sum_{n=1}^{\infty} n^5 \left( \frac{x^2 n + 2}{4n + \sin^n(4n)} \right)^n$   
3)  $\sum_{n=1}^{\infty} n \left( \frac{(4x^2 + 1)n^2 + 2}{4n + 5n^2} \right)^{n^2}$

**Задача 20.17.** Кукушкина Надежда

1)  $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{2^n + \cos^n(2n)}{n^5(x^2 - 9x + 20)^n}$   
2)  $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{n^4 + \cos^n(2n)}{(\sqrt[5]{n} + \cos(2n))^{x+1}}$   
3)  $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{\sqrt{4n^2 + \cos^n(2n)}}{n(n^{x-5} + 3)}$

**Задача 20.19.** Москаль Анастасия

1)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n + 1/n^3}{n^2(x^2 - 11x + 34)^n}$   
2)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x + 0.1)^n n!}{n^n}$   
3)  $\sum_{n=1}^{\infty} n^4 \left( \frac{x^2 n + 2}{4n + 1/n^3} \right)^n$

**Задача 20.12.** Зимятов Андрей

1)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(\sqrt[4]{n} + 1)^x}{\sqrt{5n^8 + 1} + \cos(4n)}$   
2)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n(x + 3))^n}{n!}$   
3)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^{x-4} + 2}$

**Задача 20.14.** Ковалёв Никита

1)  $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{2^n + \sin(2n)}{n^5(x^2 - 9x + 20)^n}$   
2)  $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{n^4 + \sin(2n)}{(\sqrt[5]{n} + \cos(2n))^{x+1}}$   
3)  $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{\sqrt{4n^2 + \sin(2n)}}{n(n^{x-5} + 3)}$

**Задача 20.16.** Кудрявцев Антон

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

**Задача 20.18.** Лепёшкин Георгий

1)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 1/n^5}{(\sqrt[3]{n} + 15)^{x+4}}$   
2)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8^n + 1/n^5}{n^5(x^2 - 19x + 98)^n}$   
3)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2 \ln(x) + 0.1)^n n!}{n^n}$

**Задача 20.20.** Нечушкина Мария

1)  $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{(4x + 0.1)^n n!}{n^n}$   
2)  $\sum_{n=3}^{\infty} n^7 \left( \frac{x^2 n + 2}{16n + \cos(4n)} \right)^n$   
3)  $\sum_{n=3}^{\infty} n \left( \frac{(4x^2 + 1)n^2 + 2}{4n + 37n^2} \right)^{n^2}$

**Задача 20.21.** Никитина Екатерина

1)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2e^x + 0.1)^n n!}{n^n}$   
2)  $\sum_{n=1}^{\infty} n^3 \left( \frac{x^2 n + 2}{4n + \sin(2/n)} \right)^n$   
3)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{(2x^2 + 1)n^4 + 2}{2n + 3n^4} \right)^{n^2}$

**Задача 20.23.** Поминов Сергей

1)  $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{(\sqrt[4]{n} + 3)^x}{\sqrt{5n^8 + 1} + 14}$   
2)  $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{(n(x + 3))^n}{n!}$   
3)  $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{n}{n^{x-4} + 2}$

**Задача 20.25.** Сидоренко Денис

1)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(\sqrt[4]{n} + 1)^x}{\sqrt{5n^8 + 1} + \cos(4n)}$   
2)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n(x + 3))^n}{n!}$   
3)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^{x-4} + 2}$

**Задача 20.27.** Чекмарёва Юлия

1)  $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{n^3 + \cos(2n)}{(\sqrt[5]{n} + \sin(2n))^{x+1}}$   
2)  $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{2^n + \cos(2n)}{n^2(x^2 - 8x + 17)^n}$   
3)  $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{(4x + 0.3)^n n!}{n^n}$

**Задача 20.29.** Шелухин Игорь

1)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8^n + \sin(5/n)}{n^2(x^2 - 21x + 116)^n}$   
2)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^4 + \sin(5/n)}{(\sqrt[3]{n} + \cos(5n))^{x+4}}$   
3)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{2n^2 + \sin(5/n)}}{n(n^{x-2} + 3)}$

**Задача 20.22.** Павлюткин Александр

1)  $\sum_{n=1}^{\infty} n^6 \left( \frac{x^3 n + 4}{8n + \sin^n(5n)} \right)^n$   
2)  $\sum_{n=1}^{\infty} n \left( \frac{(5x^4 + 1)n^2 + 4}{5n + 6n^2} \right)^{n^2}$   
3)  $\sum_{n=1}^{\infty} 5^{n^2-10} (\ln(x))^{n^2}$

**Задача 20.24.** Сефикулиев Анзор

1)  $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{\cos^n(5n)}{(5 \ln(x) + 0.4)^{2n}}$   
2)  $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{\sin(n/(n^2 + x))}{3n^x + 1}$   
3)  $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{x^4}{(x^4 + 1)n^2}$

**Задача 20.26.** Хачикян Екатерина

1)  $\sum_{n=3}^{\infty} n^5 \left( \frac{x^3 n + 4}{64n + 12} \right)^n$   
2)  $\sum_{n=3}^{\infty} \left( \frac{(2x^4 + 1)n^5 + 4}{2n + 163n^5} \right)^{n^2}$   
3)  $\sum_{n=3}^{\infty} 2^{n^2} (\ln(x))^{n^2}$

**Задача 20.28.** Череди́нцева Анастасия

1)  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{2^n + \sin(2n)}{n^3(x^2 - 7x + 14)^n}$   
2)  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(3x^2 + 0.1)^n n!}{n^n}$   
3)  $\sum_{n=2}^{\infty} n^4 \left( \frac{x^2 n + 2}{9n + \sin(2n)} \right)^n$

**Задача 20.30.** Шумилин Василий

1)  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\sin(3nx)}{n^3 - n + 1}$   
2)  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\arcsin(2x/n)}{5n^x + 3}$   
3)  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\sin(4/n)}{(4x^3 + 0.8)^{6n}}$