

Функциональный ряд

Найти область сходимости функционального ряда

Зимица О.В., Кириллов А.И., Сальникова Т.А. **Решебник. Высшая математика** – М.:ФИЗМАТЛИТ, 2006.– 368 с. (с.231.)

Задача 20.1. *Бондаренко Елена*

- $$1) \sum_{n=2}^{\infty} n^7 \left(\frac{x^2 n + 2}{9n + 1/\sqrt[6]{n}} \right)^n$$
- $$2) \sum_{n=2}^{\infty} n \left(\frac{(5x^2 + 1)n^2 + 2}{5n + 21n^2} \right)^{n^2}$$
- $$3) \sum_{n=2}^{\infty} 5^{n^2+7} x^{n^2}$$
- $$4) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(5n + 2)(x^2 + 2)^n}{n^5 6^n}$$

Задача 20.2. *Гамзин Дмитрий*

- $$1) \sum_{n=2}^{\infty} n^5 \left(\frac{x^2 n + 2}{9n + 1/n^3} \right)^n$$
- $$2) \sum_{n=2}^{\infty} \left(\frac{(3x^2 + 1)n^3 + 2}{3n + 13n^3} \right)^{n^2}$$
- $$3) \sum_{n=2}^{\infty} 3^{n^2+6} x^{n^2}$$
- $$4) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(3n + 3)(x^2 + 2)^n}{n^3 6^n}$$

Задача 20.3. *Горячев Алексей*

- $$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 1/n^5}{(\sqrt[3]{n} + 15)^{x+4}}$$
- $$2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{8^n + 1/n^5}{n^5(x^2 - 19x + 98)^n}$$
- $$3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2 \ln(x) + 0.1)^n n!}{n^n}$$
- $$4) \sum_{n=1}^{\infty} n^6 \left(\frac{x^2 n + 2}{4n + 1/n^5} \right)^n$$

Задача 20.4. *Граблина Анастасия*

- $$1) \sum_{n=3}^{\infty} n^8 \left(\frac{x^3 n + 4}{64n + \sin(5n)} \right)^n$$
- $$2) \sum_{n=3}^{\infty} n \left(\frac{(5x^4 + 1)n^2 + 4}{5n + 406n^2} \right)^{n^2}$$
- $$3) \sum_{n=3}^{\infty} 5^{n^2} (\ln(x))^{n^2}$$
- $$4) \sum_{n=3}^{\infty} \frac{(5n + 2)(x^2 + 4)^n}{n^5 13^n}$$

Задача 20.5. *Дзамихов Азамат*

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

Задача 20.6. *Золоев Тимур*

- $$1) \sum_{n=2}^{\infty} 5^{n^2+10} (x - 3)^{n^2}$$
- $$2) \sum_{n=2}^{\infty} \left(\frac{(5x^6 + 1)n^3 + 6}{5n + 321n^3} \right)^{n^2}$$
- $$3) \sum_{n=2}^{\infty} n^7 \left(\frac{x^4 n + 6}{81n + \sin^n(5n)} \right)^n$$
- $$4) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(3x^8 + 0.5)^n n!}{n^n}$$

Задача 20.7. *Квардакова Елизавета*

1)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 12}{(\sqrt[3]{n} + 12)^{x+1}}$$

2)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n + 12}{n^2(x^2 - 7x + 14)^n}$$

3)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x + 0.1)^n n!}{n^n}$$

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

Задача 20.8. *Кирыяк Вадим*

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

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

3)
$$\sum_{n=1}^{\infty} 5^{n^2-7} x^{n^2}$$

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

Задача 20.9. *Кожемяко Ирина*

1)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 1/\sqrt[6]{n}}{(\sqrt[3]{n} + 15)^{x+4}}$$

2)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8^n + 1/\sqrt[6]{n}}{n^5(x^2 - 19x + 98)^n}$$

3)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2 \ln(x) + 0.1)^n n!}{n^n}$$

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

Задача 20.10. *Кремнев Алексей*

1)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3 + 15}{(\sqrt[3]{n} + \sin(5n))^{x+4}}$$

2)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8^n + 15}{n^5(x^2 - 20x + 107)^n}$$

3)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2 \ln(x) + 0.3)^n n!}{n^n}$$

4)
$$\sum_{n=1}^{\infty} n^6 \left(\frac{x^3 n + 4}{8n + 15} \right)^n$$

Задача 20.11. *Кузин Юрий*

1)
$$\sum_{n=2}^{\infty} 4^{n^2+8} (\ln(x))^{n^2}$$

2)
$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(4n + 3)(x^2 + 4)^n}{n^4 8^n}$$

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

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

Задача 20.12. *Ложкина Юлия*

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

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

3)
$$\sum_{n=3}^{\infty} \frac{\cos^n(3n)}{(3e^x + 0.6)^{4n}}$$

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

Задача 20.13. *Луковников Артем*

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

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

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

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

Задача 20.14. *Лукьянов Сергей*

1)
$$\sum_{n=3}^{\infty} \frac{\sin(3n)}{(3x^3 + 0.8)^{2n}}$$

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

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

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

Задача 20.15.*Малахов Дмитрий*

- 1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^2}{(x^2 + 1)n^4}$
- 2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(n/(n^2 + x))}{4n^x + 3}$
- 3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(5/n)}{(5e^x + 0.6)^{6n}}$
- 4) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(5n + 4)(x^2 + 6)^n}{n^5 7^n}$

Задача 20.16.*Минь Герман*

- 1) $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{(4e^x + 0.1)^n n!}{n^n}$
- 2) $\sum_{n=3}^{\infty} n^5 \left(\frac{x^2 n + 2}{16n + \sin^n(2n)} \right)^n$
- 3) $\sum_{n=3}^{\infty} \left(\frac{(2x^2 + 1)n^4 + 2}{2n + 19n^4} \right)^{n^2}$
- 4) $\sum_{n=3}^{\infty} 2^{n^2} x^{n^2}$

Задача 20.17.*Павлов Алексей*

- 1) $\sum_{n=2}^{\infty} 3^{n^2+7} (\ln(x))^{n^2}$
- 2) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(3n + 4)(x^2 + 4)^n}{n^3 8^n}$
- 3) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1/\sqrt[4]{n}}{(3e^x + 0.6)^{4n}}$
- 4) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\sin(x/n)}{4n^x + 2}$

Задача 20.18.*Парсегов Олег*

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

Задача 20.19.*Попадьин Сергей*

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

Задача 20.20.*Романов Сергей*

- 1) $\sum_{n=2}^{\infty} n^7 \left(\frac{x^2 n + 2}{9n + 15} \right)^n$
- 2) $\sum_{n=2}^{\infty} n \left(\frac{(5x^2 + 1)n^2 + 2}{5n + 21n^2} \right)^{n^2}$
- 3) $\sum_{n=2}^{\infty} 5^{n^2+1} x^{n^2}$
- 4) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(5n + 2)(x^2 + 2)^n}{n^5 6^n}$

Задача 20.21.*Рябинина Марина*

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

Задача 20.22.*Синькова Мария*

- 1) $\sum_{n=2}^{\infty} 5^{n^2+9} (x - 3)^{n^2}$
- 2) $\sum_{n=2}^{\infty} \left(\frac{(5x^6 + 1)n^3 + 6}{5n + 321n^3} \right)^{n^2}$
- 3) $\sum_{n=2}^{\infty} n^7 \left(\frac{x^4 n + 6}{81n + 1/\sqrt[6]{3n + 4}} \right)^n$
- 4) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(3x^8 + 0.5)^n n!}{n^n}$

Задача 20.23.*Цветков Сергей*

- 1) $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{n^3 + \sin(2n)}{(\sqrt[5]{n} + \sin(2n))^{x+1}}$
- 2) $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{2^n + \sin(2n)}{n^2(x^2 - 8x + 17)^n}$
- 3) $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{(4x + 0.3)^n n!}{n^n}$
- 4) $\sum_{n=3}^{\infty} n^5 \left(\frac{x^3 n + 4}{64n + \sin(2n)} \right)^n$

Задача 20.24.*Шапкин Данил*

- 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 20.25. *Швалучинский Владимир*

- 1) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(4n + 4)(x^2 + 6)^n}{n^4 10^n}$
- 2) $\sum_{n=2}^{\infty} 4^{n^2+8}(x - 4)^{n^2}$
- 3) $\sum_{n=2}^{\infty} \left(\frac{(4x^6 + 1)n^4 + 6}{4n + 257n^4} \right)^{n^2}$
- 4) $\sum_{n=2}^{\infty} n^6 \left(\frac{x^4 n + 6}{81n + \sin(4/n)} \right)^n$

Задача 20.26.*Шумилин Василий*

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