

# Ряд

Исследовать сходимость ряда

Зими́на О.В., Кириллов А.И., Сальникова Т.А. **Решебник. Высшая математика** – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2001. – 368 с. (с.222.)

**Задача 18.1.** Астахова Ксения

Исследовать сходимость ряда

- 1)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6^n n!}{6^{2n+2} + n}$
- 2)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n} + 6^{n-1}}{n^6 2^n + 1}$
- 3)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6^n n! + 2n}{n^n - 1/\sqrt{n}}$

**Задача 18.3.** Зайцев Сергей

Исследовать сходимость ряда

- 1)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{6^n - n}$
- 2)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 + e^{-6n}}{\sqrt[4]{11n^2(n^2 + 3)} + 1}$
- 3)  $\sum_{n=1}^{\infty} (\sqrt{n^2 + 4n + 1} - \sqrt{n^2 + 3})$

**Задача 18.5.** Кочерго Артём

Исследовать сходимость ряда

- 1)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 - \operatorname{tg} \frac{3}{n^2}\right)^{\operatorname{ctg} \frac{4}{n}}$
- 2)  $\sum_{n=1}^{\infty} n \sin \frac{4}{n^2}$
- 3)  $\sum_{n=1}^{\infty} (\sqrt{n^2 + 4n + 4} - \sqrt{n^2 + 3})$

**Задача 18.7.** Курочкина Екатерина

Исследовать сходимость ряда

- 1)  $\sum_{n=4}^{\infty} \frac{\sin(n^4)}{6^{n+5} - n}$
- 2)  $\sum_{n=4}^{\infty} \frac{1 + e^{-6n}}{\sqrt[4]{11n^2(n^2 + 6)} + 1}$
- 3)  $\sum_{n=4}^{\infty} (\sqrt{n^4 + 7} - \sqrt{n^4 + 6})$

**Задача 18.2.** Бочкарёв Дмитрий

Исследовать сходимость ряда

- 1)  $\sum_{n=4}^{\infty} \frac{6^n}{(n!)^5}$
- 2)  $\sum_{n=4}^{\infty} n \left( \arcsin \frac{4}{n} - \operatorname{sh} \frac{5}{n} \right)$
- 3)  $\sum_{n=4}^{\infty} (\ln^6 n) \left( \cos \frac{\pi}{6n} - 1 \right)^{10n}$

**Задача 18.4.** Коробкова Екатерина

Исследовать сходимость ряда

- 1)  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{6^{n+1} + 3}{2^n (3n)!}$
- 2)  $\sum_{n=2}^{\infty} 1 - \cos \frac{6}{n^4}$
- 3)  $\sum_{n=2}^{\infty} n^6 \operatorname{arctg}^{6n} \frac{\pi}{5n^4}$

**Задача 18.6.** Крысина Венера

Исследовать сходимость ряда

- 1)  $\sum_{n=5}^{\infty} \frac{n^{n+6}}{2^n n!}$
- 2)  $\sum_{n=5}^{\infty} \frac{\cos(1/n^4)}{2^{6n+1}}$
- 3)  $\sum_{n=5}^{\infty} \sin \frac{2}{n^4}$

**Задача 18.8.** Логинова Елена

Исследовать сходимость ряда

- 1)  $\sum_{n=5}^{\infty} \frac{n! + n}{6^{n-1} + 2}$
- 2)  $\sum_{n=5}^{\infty} \frac{n + 2^n}{n^3 6^{n-1}}$
- 3)  $\sum_{n=5}^{\infty} \frac{2^n + 6}{3^n (2n)!}$

**Задача 18.9.** *Макерова Вера*

Исследовать сходимость ряда

- 1)  $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{n! + 4}{(n+1)!}$
- 2)  $\sum_{n=3}^{\infty} \left(1 - \arcsin \frac{1}{n^3}\right)^{5n}$
- 3)  $\sum_{n=3}^{\infty} n(1 - e^{\frac{2}{n^3}})$

**Задача 18.11.** *Маслов Кирилл*

Исследовать сходимость ряда

- 1)  $\sum_{n=5}^{\infty} \frac{2^n + 6}{5^{n+1}(2n)! + 1}$
- 2)  $\sum_{n=5}^{\infty} \frac{n^3 + 2^n}{n^5 6^{n-1}}$
- 3)  $\sum_{n=5}^{\infty} \frac{n! + n^3}{6^{n-1} + 4}$

**Задача 18.13.** *Митин Александр*

Исследовать сходимость ряда

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

**Задача 18.15.** *Поздняков Леонид*

Исследовать сходимость ряда

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

**Задача 18.17.** *Рыжикова Софья*

Исследовать сходимость ряда

- 1)  $\sum_{n=4}^{\infty} \frac{n^4 + 6^{n-1}}{n^3 5^n + 1}$
- 2)  $\sum_{n=4}^{\infty} \frac{6^{n+1} + 5}{3^n (3n)!}$
- 3)  $\sum_{n=4}^{\infty} 1 - \operatorname{ch} \frac{6}{\sqrt{n}}$

**Задача 18.10.** *Маленкин Валерий*

Исследовать сходимость ряда

- 1)  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{n!}{5^n (n^3 - 1)}$
- 2)  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{(5^n - \sin(n^4)) \ln(n)}$
- 3)  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1 + 1/n}{\sqrt[4]{n^3(n^4 + 10)}}$

**Задача 18.12.** *Мелешенко Артём*

Исследовать сходимость ряда

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

**Задача 18.14.** *Новожилов Александр*

Исследовать сходимость ряда

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

**Задача 18.16.** *Роговин Павел*

Исследовать сходимость ряда

- 1)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6^n}{(n!)^2}$
- 2)  $\sum_{n=1}^{\infty} n \left( \operatorname{sh} \frac{4}{n-2} - \operatorname{tg} \frac{5}{n} \right)$
- 3)  $\sum_{n=1}^{\infty} (\ln^6 n) (\cos \frac{\pi}{4n} - 1)^{4n}$

**Задача 18.18.** *Свербий Юлия*

Исследовать сходимость ряда

- 1)  $\sum_{n=5}^{\infty} 1 - \operatorname{ch} \frac{3}{\sqrt{n}}$
- 2)  $\sum_{n=5}^{\infty} n^3 \sin^{12n} \frac{\pi}{5n}$
- 3)  $\sum_{n=5}^{\infty} n \left( \arcsin \frac{2}{n} - \sin \frac{2}{n} \right)^n$

**Задача 18.19.** *Симонов Лев*

Исследовать сходимость ряда

1) 
$$\sum_{n=5}^{\infty} \frac{5^{n+12}}{(2n!)^6}$$

2) 
$$\sum_{n=5}^{\infty} n \left( \arcsin \frac{5}{n} - \sin \frac{4}{n} \right)^n$$

3) 
$$\sum_{n=5}^{\infty} n^{n+5} \operatorname{arctg}^{6n} \frac{\pi}{6n}$$

**Задача 18.21.** *Тимощук Павел*

Исследовать сходимость ряда

1) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 + e^{-6n}}{\sqrt[4]{14n^2(n^2 + 3) + 1}}$$

2) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{6^n - n^3}$$

3) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6^{n+14}}{(2n!)^2}$$

**Задача 18.23.** *Федина Светлана*

Исследовать сходимость ряда

1) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{5^n - n}$$

2) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 + 1/n}{\sqrt[3]{n^2(n + 11)}}$$

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

**Задача 18.25.** *Чекленкова Екатерина*

Исследовать сходимость ряда

1) 
$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{(5^n - \sin(n^4)) \ln(n)}$$

2) 
$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{5^n}{(n!)^3}$$

3) 
$$\sum_{n=2}^{\infty} n \left( \operatorname{tg} \frac{4}{n} - \frac{1}{n^2} \operatorname{ctg} \frac{8}{n} \right)$$

**Задача 18.27.** *Шихаев Даниял*

Исследовать сходимость ряда

1) 
$$\sum_{n=4}^{\infty} (\ln(4n))^{-n}$$

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

3) 
$$\sum_{n=4}^{\infty} \frac{4^{n+14}}{(2n!)^5}$$

**Задача 18.20.** *Скиданова Анастасия*

Исследовать сходимость ряда

1) 
$$\sum_{n=2}^{\infty} \sin \frac{2}{\sqrt{n}}$$

2) 
$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{(2^n - \sin(\sqrt{n})) \ln(n)}$$

3) 
$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{2^{n+14}}{(2n!)^3}$$

**Задача 18.22.** *Толстомятов Александр*

Исследовать сходимость ряда

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

2) 
$$\sum_{n=2}^{\infty} \left( 1 + \arcsin \frac{3}{n} \right)^{\operatorname{ctg} \frac{5}{n}}$$

3) 
$$\sum_{n=2}^{\infty} n \operatorname{tg} \frac{4}{n}$$

**Задача 18.24.** *Фишер Денис*

Исследовать сходимость ряда

1) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} n^4 \operatorname{arctg}^{4n} \frac{\pi}{3n^2}$$

2) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} n \left( \operatorname{sh} \frac{1}{n-2} - \operatorname{tg} \frac{3}{n} \right)$$

3) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(7n^2 + 16)!}{(2n)!n!}$$

**Задача 18.26.** *Чуркин Павел*

Исследовать сходимость ряда

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

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

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

**Задача 18.28.** *Шпынёв Дмитрий*

Исследовать сходимость ряда

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

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

3) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} n^2 \left( \frac{2n^4 + 28}{5n^4 + n!} \right)^n$$

**Задача 18.29.***Яковлев Максим*

Исследовать сходимость ряда

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

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

3) 
$$\sum_{n=2}^{\infty} 1 - \operatorname{ch} \frac{2}{\sqrt{n}}$$