

Знакопередающийся ряд

Исследовать сходимость ряда

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

Задача 19.1. Астахова Ксения

Исследовать сходимость ряда

- 1) $\sum_{n=5}^{\infty} (-1)^n \left(1 - \sqrt{\cos \frac{5}{n^2}}\right)$
- 2) $\sum_{n=5}^{\infty} (-1)^n (n^5 + 1) \arcsin^{12n} \frac{\pi}{6n}$
- 3) $\sum_{n=5}^{\infty} (-1)^n n \left(\arcsin \frac{3}{n} - \sin \frac{4}{n}\right)^n$

Задача 19.3. Зайцев Сергей

Исследовать сходимость ряда

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

Задача 19.5. Кочерго Артём

Исследовать сходимость ряда

- 1) $\sum_{n=5}^{\infty} (-1)^n \sqrt[3]{n} \operatorname{tg}^2(\pi/n^2)$
- 2) $\sum_{n=5}^{\infty} (-1)^n \frac{\ln(5n) + 1}{\sqrt[3]{n} + 1}$
- 3) $\sum_{n=5}^{\infty} (-1)^n \left(1 + \sin \frac{3}{\sqrt{n}}\right)^{\operatorname{ctg} \frac{4}{2n+1}}$

Задача 19.7. Курочкина Екатерина

Исследовать сходимость ряда

- 1) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(11n^2 + 20)!}{(2n)!n!}$
- 2) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{6^n - n^2}$
- 3) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1 + e^{-6n}}{\sqrt[4]{10n^2(n^2 + 3)} + 1}$

Задача 19.2. Бочкарёв Дмитрий

Исследовать сходимость ряда

- 1) $\sum_{n=3}^{\infty} (-1)^n \frac{3^n + 4}{3^n (2n)!}$
- 2) $\sum_{n=3}^{\infty} (-1)^n \left(1 - \operatorname{ch} \frac{3}{\sqrt{n}}\right)$
- 3) $\sum_{n=3}^{\infty} (-1)^n n^3 \sin^{8n} \frac{\pi}{2n}$

Задача 19.4. Коробкова Екатерина

Исследовать сходимость ряда

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

Задача 19.6. Крысина Венера

Исследовать сходимость ряда

- 1) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \sqrt[4]{n^3} \arctan(1/n^2)$
- 2) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n n^3 \left(\frac{2n^4 + 22}{5n^4 + n!}\right)^n$
- 3) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2^n + n! + 1}{(2n+2)!n}$

Задача 19.8. Логинова Елена

Исследовать сходимость ряда

- 1) $\sum_{n=3}^{\infty} (-1)^n n \left(\operatorname{tg} \frac{4}{n+1} - \arcsin \frac{3}{n}\right)$
- 2) $\sum_{n=3}^{\infty} (-1)^n (\ln^4 n) \left(\cos \frac{\pi}{5n} - 1\right)^{8n}$
- 3) $\sum_{n=3}^{\infty} (-1)^n \frac{1 - \sqrt{\cos \frac{4}{n}}}{1 - \cos \frac{7}{n}}$

Задача 19.9. *Макерова Вера*

Исследовать сходимость ряда

1)
$$\sum_{n=3}^{\infty} (-1)^n n^2 \left(\frac{4n^2 + 23}{1/n + 5n^4} \right)^n$$

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

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

Задача 19.11. *Маслов Кирилл*

Исследовать сходимость ряда

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

2)
$$\sum_{n=5}^{\infty} (-1)^n (\ln^3 n) \left(\cos \frac{\pi}{3n} - 1 \right)^{12n}$$

3)
$$\sum_{n=5}^{\infty} (-1)^n \frac{1 - \sqrt{\cos \frac{3}{n}}}{1 - \cos \frac{8}{n}}$$

Задача 19.13. *Митин Александр*

Исследовать сходимость ряда

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

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

3)
$$\sum_{n=4}^{\infty} (-1)^n \frac{1 + e^{-6n}}{\sqrt[4]{10n^2(n^2 + 6)} + 1}$$

Задача 19.15. *Поздняков Леонид*

Исследовать сходимость ряда

1)
$$\sum_{n=3}^{\infty} (-1)^n (\sqrt[n]{3} - 1)$$

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

3)
$$\sum_{n=3}^{\infty} (-1)^n \frac{3^{n+14}}{(2n!)^4}$$

Задача 19.17. *Рыжикова Софья*

Исследовать сходимость ряда

1)
$$\sum_{n=5}^{\infty} (-1)^n \left(1 - \cos \frac{5}{n} \right)$$

2)
$$\sum_{n=5}^{\infty} (-1)^n n^5 \operatorname{arctg}^{12n} \frac{\pi}{2n}$$

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

Задача 19.10. *Маленкин Валерий*

Исследовать сходимость ряда

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

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

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

Задача 19.12. *Мелешенко Артём*

Исследовать сходимость ряда

1)
$$\sum_{n=4}^{\infty} (-1)^n n^2 \sin^{10n} \frac{\pi}{4n}$$

2)
$$\sum_{n=4}^{\infty} (-1)^n n \left(\arcsin \frac{2}{n} - \operatorname{sh} \frac{1}{n} \right)$$

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

Задача 19.14. *Новожилов Александр*

Исследовать сходимость ряда

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

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

3)
$$\sum_{n=4}^{\infty} (-1)^n n^3 \sin^{10n} \frac{\pi}{3n}$$

Задача 19.16. *Роговин Павел*

Исследовать сходимость ряда

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

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

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

Задача 19.18. *Свербий Юлия*

Исследовать сходимость ряда

1)
$$\sum_{n=4}^{\infty} (-1)^n \left(1 - \sqrt{\cos \frac{3}{n^2}} \right)$$

2)
$$\sum_{n=4}^{\infty} (-1)^n (n^3 + 1) \arcsin^{10n} \frac{\pi}{3n}$$

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

Задача 19.19. *Симонов Лев*

Исследовать сходимость ряда

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

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

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

Задача 19.21. *Тимощук Павел*

Исследовать сходимость ряда

1)
$$\sum_{n=5}^{\infty} (-1)^n \left(1 + \sin \frac{3}{n}\right)^{\operatorname{ctg} \frac{4}{2n+1}}$$

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

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

Задача 19.23. *Федина Светлана*

Исследовать сходимость ряда

1)
$$\sum_{n=4}^{\infty} (-1)^n n \operatorname{arcsin} \frac{5}{n^4}$$

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

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

Задача 19.25. *Чекленкова Екатерина*

Исследовать сходимость ряда

1)
$$\sum_{n=3}^{\infty} (-1)^n n^4 \left(\frac{4n^5 + 11}{1/n + 8n^4}\right)^n$$

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

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

Задача 19.27. *Шихаев Даниял*

Исследовать сходимость ряда

1)
$$\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n (1 - \cos(\pi/n^2))$$

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

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

Задача 19.20. *Скиданова Анастасия*

Исследовать сходимость ряда

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

2)
$$\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n n \left(\operatorname{tg} \frac{3}{n} - \frac{1}{n^2} \operatorname{ctg} \frac{6}{n}\right)$$

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

Задача 19.22. *Толстомятов Александр*

Исследовать сходимость ряда

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

2)
$$\sum_{n=3}^{\infty} (-1)^n n^2 \left(\frac{4n^3 + 17}{1/n + 6n^4}\right)^n$$

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

Задача 19.24. *Фишер Денис*

Исследовать сходимость ряда

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

2)
$$\sum_{n=4}^{\infty} (-1)^n n \left(\operatorname{arcsin} \frac{4}{n} - \operatorname{sh} \frac{1}{n}\right)$$

3)
$$\sum_{n=4}^{\infty} (-1)^n (\ln^2 n) (\cos \frac{\pi}{6n} - 1)^{10n}$$

Задача 19.26. *Чуркин Павел*

Исследовать сходимость ряда

1)
$$\sum_{n=4}^{\infty} (-1)^n (\sqrt{n^4 + 6} - \sqrt{n^4 + 5})$$

2)
$$\sum_{n=4}^{\infty} (-1)^n n \operatorname{arcsin} \frac{5}{\sqrt{n}}$$

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

Задача 19.28. *Шпынёв Дмитрий*

Исследовать сходимость ряда

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

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

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

Задача 19.29.*Яковлев Максим*

Исследовать сходимость ряда

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

$$2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(1 - \cos \frac{4}{\sqrt{n}}\right)^2$$

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