

Достаточные признаки сходимости рядов

с положительными членами

Задачи

Исследовать ряды на сходимость, используя признаки сравнения:

$$\begin{array}{lll} 1. \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{\cos n}{n} \right)^2 & 2. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{2n^2+3n+5} & 3. \sum_{n=1}^{\infty} \operatorname{tg} \frac{\pi n}{2n^3+3} \\ 4. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2+3n+1}{2n^4+n^3+5n+3} & 5. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^2 n}{n\sqrt{n}} & 6. \sum_{n=1}^{\infty} \arcsin \frac{1}{n} \end{array}$$

Исследовать на сходимость ряды, используя признак Даламбера:

$$\begin{array}{lll} 7. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2^n(n+1)} & 8. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^n}{n^2} & 9. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n!} \end{array}$$

Исследовать на сходимость ряды, используя радикальный признак Коши:

$$\begin{array}{ll} 10. \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{2n+3} \right)^n & 11. \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n^2+2}{3n-1} \right)^n \end{array}$$

12. Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)\ln^2(n+1)}$, используя

интегральный признак Коши.

Исследовать на сходимость ряды:

$$\begin{array}{lll} 13. \sum_{n=1}^{\infty} \operatorname{tg} \frac{1}{n^3} & 14. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n}{(2n+1)!} & 15. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{6n^3+2n}{7n^8+2n^5+5} \\ 16. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{n!} & 17. \sum_{n=1}^{\infty} 2^n \left(\frac{n+1}{n+3} \right)^{2n} & 18. \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{3n+2} \right)^n \end{array}$$

Домашнее задание

Исследовать ряды на сходимость:

$$\begin{array}{lll} 19. \sum_{n=1}^{\infty} (n+1) \sin \frac{\pi}{2n} & 20. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^2+n+2}{n^3+n^2+n+1} & 21. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4n^2+7}{3n^5+n+2} \end{array}$$

22.
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+3)2^n}{(n+1)!}.$$

23.
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{\ln n+1}}{n}.$$

24.
$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+3}{3n+1}\right)^n \cdot \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n}$$

Дополнительные задачи

Исследовать сходимость ряда:

25.
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n-1}{\sqrt{n^3+3n-1}}.$$

26.
$$\sum_{n=1}^{\infty} \ln\left(\frac{n+2}{n+1}\right).$$

27.
$$\sum_{n=1}^{\infty} \operatorname{arctg} \frac{n+1}{\sqrt[3]{n^7+3n^3+1}}.$$

28.
$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln^3 n}$$

29. Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} 3^{n+1} \cdot e^{2-n}$. Вычислить a_2 .

30. Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n \cdot n}{5^n + 1}$ и вычислить $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(2 \frac{a_n}{a_{n+1}}\right)$.