

Домашнее задание по теме: «Степенные ряды»

Найти область сходимости ряда:

1) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n \cdot x^n}{(2n+1)^2 \cdot \sqrt{3^n}}$. **Ответ.** $\left[-\frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right]$.

2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} \cdot (x-2)^n}{(n+1)\ln(n+1)}$. **Ответ.** $(1; 3]$.

3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)!}{n^n} \cdot x^n$. **Ответ.** $x = 0$.

4) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot \frac{n!}{3^{n^2}} \cdot (x-1)^n$. **Ответ.** \mathbb{R} .

5) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x+1)^n}{3n-2}$. **Ответ.** $[-1; 0)$.

6) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{(x+4)^{2n-1}}{2n-1}$. **Ответ.** $[-5; -3]$.

7) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+3)^{n^2}}{n^n}$. **Ответ.** $[-4; -2]$.

8) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{n+1}\right)^{n^2} \cdot \frac{x^{3n}}{3^n}$. **Ответ.** $(-\sqrt[3]{3e}; \sqrt[3]{3e})$.

Найти сумму ряда

9) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \cdot n^2 \cdot x^n$. **Ответ.** $S(x) = \frac{x(1-x)}{(1+x)^3}, x \in (-1; 1)$.

10) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^{2n-1}}{2n-1}$. **Ответ.** $S(x) = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x}{x-2} \right|, x \in (0; 2)$.