

## 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.**  $S(x) = \frac{x(1-x)}{(1+x)^3}, \quad x \in (-1; 1).$

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