Варіант 12.

1. Дослідити ряд на збіжність:

$$\text{а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{n}\left(n+2\right)}, \text{ б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{3^n}, \text{ в. } \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n+1}{3n+2}.$$

2. Знайти область збіжності ряду: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{\sqrt{n+2}}$.

3. Розкласти в ряд Маклорена функцію $y = f\left(x\right)$ і вказати область збіжності ряду: $y = x^2 \ln\left(1+2x\right)$.

4. Методом послідовного диференціювання знайти три перших, відмінних від нуля члени розкладу в степеневий ряд розв'язку диференціального рівняння при заданих початкових умовах: $y' + \cos\left(x+y\right) - 2 = 0, \quad y\big|_{x=\frac{\pi}{2}} = 0.$

5. Розкласти в ряд Фур'є за косинусами функцію, задану на вказаному інтервалі: $y = -x, x \in \left[0, \pi\right]$.