

Пользуясь признаками сравнения, Даламбера или Коши, исследовать сходимость рядов:

$$2578. \frac{1000}{1!} + \frac{1000^2}{2!} + \frac{1000^3}{3!} + \dots + \frac{1000^n}{n!} + \dots$$

$$2579. \frac{(1!)^2}{2!} + \frac{(2!)^2}{4!} + \dots + \frac{(n!)^2}{(2n)!} + \dots$$

$$2580. \frac{1!}{1} + \frac{2!}{2^2} + \frac{3!}{3^3} + \dots + \frac{n!}{n^n} + \dots$$

$$2581. \text{ а) } \frac{2 \cdot 1!}{1} + \frac{2^2 \cdot 2!}{2^2} + \frac{2^3 \cdot 3!}{3^3} + \dots \\ \dots + \frac{2^n n!}{n^n} + \dots;$$

$$\text{ б) } \frac{3 \cdot 1!}{1} + \frac{3^2 \cdot 2!}{2^2} + \frac{3^3 \cdot 3!}{3^3} + \dots \\ \dots + \frac{3^n n!}{n^n} + \dots$$

$$2582. \frac{(1!)^2}{2} + \frac{(2!)^2}{2^4} + \frac{(3!)^2}{2^9} + \dots + \frac{(n!)^2}{2^{n^2}} + \dots$$

$$2583. \frac{1000}{1} + \frac{1000 \cdot 1001}{1 \cdot 3} + \frac{1000 \cdot 1001 \cdot 1002}{1 \cdot 3 \cdot 5} + \dots$$

$$2584. \frac{4}{2} + \frac{4 \cdot 7}{2 \cdot 6} + \frac{4 \cdot 7 \cdot 10}{2 \cdot 6 \cdot 10} + \dots$$

$$2585. \sum_{n=1}^{\infty} (\sqrt{2} - \sqrt[3]{2})(\sqrt{2} - \sqrt[5]{2}) \dots \\ \dots (\sqrt{2} - \sqrt[2n+1]{2}).$$

$$2585.1. \sum_{n=1}^{\infty} a_n,$$

где

$$a_n = \begin{cases} 1/n, & \text{если } n = m^2, \\ 1/n^2, & \text{если } n \neq m^2 \end{cases} \quad (m - \text{натуральное число}).$$

$$2585.2. \sum_{n=1}^{\infty} nx \prod_{k=1}^n \frac{\sin^2 k\alpha}{1 + x^2 + \cos^2 k\alpha}.$$

$$2586. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{\left(2 + \frac{1}{n}\right)^n}. \quad 2587. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{n+1/n}}{\left(n + \frac{1}{n}\right)^n}.$$