

Варианты РГР № 2 «Ряды» для потока РБ, РН, РГ

Вариант №1

1. Записать общий член и найти сумму ряда:

$$\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5} + \dots$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n}{n+2} \right)^n$.

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt[3]{n^5}}.$$

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-3)^n}{n \cdot 5^n}.$$

5. Разложить функцию xe^{-2x} в ряд по степеням x .

6. Вычислить $\int_0^{1/2} \frac{\sin x}{x} dx$ с точностью до 10^{-4} .

Вариант №2

1. Записать общий член и исследовать ряд на сходимость:

$$\frac{1}{11} + \frac{2}{101} + \frac{3}{1001} + \frac{4}{10001} + \dots$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $\frac{1}{1 \cdot 4} + \frac{1}{3 \cdot 7} + \frac{1}{5 \cdot 10} + \frac{1}{7 \cdot 13} + \dots$.

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

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

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{(x-5)^n}{n \cdot 3^n}.$$

5. Разложить функцию $\ln x$ в ряд по степеням $x-1$.

6. Вычислить $\sin 0,4$ с точностью до 10^{-3} .

Вариант №3

1. Записать общий член и найти сумму ряда:

$$\frac{1}{1 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 7} + \frac{1}{7 \cdot 10} + \frac{1}{10 \cdot 13} + \dots$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $\frac{1}{2} + \frac{3}{2^2} + \frac{5}{2^3} + \frac{7}{2^4} + \dots$.

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

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

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^{2n}}{n \cdot 9^n}.$$

5. Разложить функцию $\frac{1}{x}$ в ряд по степеням $x-1$.

6. Вычислить $\int_0^{0,5} \cos \frac{x^2}{4} dx$ с точностью до 10^{-3} .

Вариант №4

1. Записать общий член и найти сумму ряда:

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{15} + \frac{1}{45} + \frac{1}{135} + \dots$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $\frac{1}{1+1^2} + \frac{2}{1+2^2} + \frac{3}{1+3^2} + \dots$.

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{\ln n}.$$

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n-1} x^{2n-1}}{(4n-3)^2}.$$

5. Разложить функцию $\sin 3x + x \cos 3x$ в ряд по степеням x .

6. Вычислить $\ln 1,9$ с точностью до 10^{-3} .

Вариант №5

1. Записать общий член и исследовать ряд на сходимость:

$$1 + \frac{1 \cdot 3}{1 \cdot 4} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{1 \cdot 4 \cdot 7} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7}{1 \cdot 4 \cdot 7 \cdot 10} + \dots$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $\frac{2}{2} + \frac{4}{3} + \frac{6}{4} + \frac{8}{5} + \dots$.

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

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

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1} x^n}{n}.$$

5. Разложить функцию $\frac{1}{1+x^2}$ в ряд по степеням x .

6. Вычислить $\int_0^1 \frac{\sin x}{x} dx$ с точностью до 10^{-3} .

Вариант №6

1. Записать общий член и исследовать ряд на сходимость:

$$\frac{1}{11} + \frac{2}{21} + \frac{3}{31} + \frac{4}{41} + \dots$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $\frac{1}{3} + \frac{1 \cdot 3}{3 \cdot 6} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{3 \cdot 6 \cdot 9} + \dots$.

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n+1)}{(n+1) \sqrt{(n+1)-1}}.$$

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1} (x+1)^n}{4^{n-1} \sqrt{n}}.$$

5. Разложить функцию $\sqrt{x}$ в ряд по степеням $x - 4$.

6. Вычислить $\frac{2}{e}$ с точностью до 10^{-3} .

Вариант №7

1. Записать общий член и исследовать ряд на сходимость:

$$1 + \frac{2}{3} + \frac{3}{7} + \frac{4}{15} + \frac{5}{31} + \dots$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $1 + \frac{1}{2 \cdot 5} + \frac{1}{3 \cdot 5^2} + \frac{1}{4 \cdot 5^3} + \dots$

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

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

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1} x^{2n-1}}{(2n-1)!}.$$

5. Разложить функцию $\cos x$ в ряд по степеням $x - \frac{\pi}{2}$.

6. Вычислить $\int_0^{1/2} \frac{dx}{\sqrt{1+x^4}}$ с точностью до 10^{-5} .

Вариант №8

1. Записать общий член и исследовать ряд на сходимость:

$$1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{16} + \dots$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $2 + \frac{3}{2} + \frac{4}{3} + \frac{5}{4} + \dots$

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(n+1) \ln^3(n+1)}.$$

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{(4n-3)3^n}.$$

5. Разложить функцию $\cos^2 x$ в ряд по степеням $x - \frac{\pi}{4}$.

6. Вычислить $\sqrt[4]{19}$ с точностью до 10^{-3} .

Вариант №9

1. Записать общий член и исследовать ряд на сходимость:

$$\frac{\ln 1}{1} + \frac{\ln 2}{2} + \frac{\ln 3}{3} + \frac{\ln 4}{4} + \dots$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $\frac{1}{3} + \left(\frac{2}{5}\right)^2 + \left(\frac{3}{7}\right)^3 + \left(\frac{4}{9}\right)^4 + \dots$

3. Исследовать знакопеременный ряд на абсолютную сходимость: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n\alpha}{n^2}.$

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

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

5. Разложить функцию $\sin \frac{\pi x}{4}$ в ряд по степеням $x - 2$.

6. Вычислить $\int_0^1 \cos \sqrt{x} dx$ с точностью до 10^{-3} .

Вариант №10

1. Записать общий член и исследовать ряд на сходимость:

$$\operatorname{tg} \frac{\pi}{4} + \operatorname{tg} \frac{\pi}{6} + \operatorname{tg} \frac{\pi}{8} + \operatorname{tg} \frac{\pi}{10} + \dots$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $\frac{1}{1 \cdot 4} + \frac{1}{3 \cdot 7} + \frac{1}{5 \cdot 10} + \frac{1}{7 \cdot 13} + \dots$

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

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

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n^n}.$$

5. Разложить функцию $\cos x$ в ряд по степеням $x - \frac{\pi}{4}$.

6. Вычислить $\frac{1}{\sqrt{e}}$ с точностью до 10^{-3} .

Вариант №11

1. Записать общий член и найти сумму ряда:

$$\ln \frac{3}{2} + \ln \frac{4}{3} + \ln \frac{5}{4} + \ln \frac{6}{5} + \dots$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $\frac{1}{2} + \frac{3}{2^2} + \frac{5}{2^3} + \frac{7}{2^4} + \dots$

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n \ln^4 n}.$$

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

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

5. Разложить функцию $\cos^2 x$ в ряд по степеням $x - \frac{\pi}{3}$.

6. Вычислить $\int_0^{0.1} \frac{e^x - 1}{x} dx$ с точностью до 10^{-3} .

Вариант №12

1. Записать общий член и исследовать ряд на сходимость:

$$\frac{1}{\ln 8} + \frac{1}{\ln 27} + \frac{1}{\ln 64} + \frac{1}{\ln 125} + \dots$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{2^n}.$

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

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

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{(2n-1)4^n}.$$

5. Разложить функцию $\frac{1}{4-x^4}$ в ряд по степеням x .

6. Вычислить $\ln 2,7$ с точностью до 10^{-3} .

Вариант №13

1. Записать общий член и исследовать ряд на сходимость:

$$\frac{1}{5} + \frac{5^{-\sqrt{2}}}{\sqrt{2}} + \frac{5^{-\sqrt{3}}}{\sqrt{3}} + \frac{5^{-\sqrt{4}}}{\sqrt{4}} + \dots$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $\frac{2}{2} + \frac{4}{3} + \frac{6}{4} + \frac{8}{5} + \dots$

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{3n} \left(\frac{4}{5}\right)^n.$$

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!}.$$

5. Разложить функцию $\frac{1}{\sqrt{4-x^2}}$ в ряд по степеням x .

6. Вычислить $\sin 0,4$ с точностью до 10^{-3} .

Вариант №14

1. Записать общий член и исследовать ряд на сходимость:

$$\frac{1 \cdot 2}{3} + \frac{2 \cdot 3}{3^2} + \frac{3 \cdot 4}{3^3} + \dots$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{(2n)!}$.

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n \ln^2 n}.$$

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n x^n}{3^n \sqrt{n}}.$$

5. Разложить функцию $x \ln \left(1 + \frac{x}{2}\right)$ в ряд по степеням x .

6. Вычислить $\int_0^1 e^{-\frac{x^2}{4}} dx$ с точностью до 10^{-3} .

Вариант №15

1. Записать общий член и найти сумму ряда:

$$\frac{1}{1 \cdot 10} + \frac{1}{10 \cdot 19} + \frac{1}{19 \cdot 28} + \dots$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $\frac{1!}{2} + \frac{3!}{2 \cdot 4} + \frac{5!}{2 \cdot 4 \cdot 6} + \frac{7!}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8} + \dots$

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

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

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n-1}x^{2n-1}}{(4n-3)^2}.$$

5. Разложить функцию $x^3 - 2x^2 - 5x + 2$ в ряд по степеням x .

6. Вычислить $\cos 0,2$ с точностью до 10^{-3} .

Вариант №16

1. Записать общий член и исследовать ряд на сходимость:

$$\frac{3}{4} + \frac{4}{9} + \frac{5}{16} + \frac{6}{25} + \dots.$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)\sqrt[n]{n+1}}.$

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(3n-1)\ln^2(3n-1)}.$$

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-3)^n}{n5^n}.$$

5. Разложить функцию xe^{-2x} в ряд по степеням x .

6. Вычислить $\int_0^{0,5} \frac{dx}{\sqrt{1+x^4}}$ с точностью до 10^{-5} .

Вариант №17

1. Записать общий член и найти сумму ряда:

$$\ln 2 + \ln \frac{3}{2} + \ln \frac{4}{3} + \ln \frac{5}{4} + \dots.$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n}{2n-3} \right)^n.$

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt[n]{n^3}}.$$

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{(x+1)^n}{\sqrt{n}4^{n-1}}.$$

5. Разложить функцию e^{x^2} в ряд по степеням x .

6. Вычислить $\sqrt[3]{7}$ с точностью до 10^{-2} .

Вариант №18

1. Записать общий член и найти сумму ряда:

$$\frac{1}{1 \cdot 7} + \frac{1}{7 \cdot 13} + \frac{1}{13 \cdot 19} + \dots.$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $\frac{1}{1 \cdot 4} + \frac{1}{3 \cdot 7} + \frac{1}{5 \cdot 10} + \frac{1}{7 \cdot 13} + \dots.$

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \operatorname{tg} \frac{\pi}{5n}.$$

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^{2n}}{n9^n}.$$

5. Разложить функцию $\frac{1}{x^2}$ в ряд по степеням $x+1$.

6. Вычислить $\int_0^{0.5} \cos \frac{x^2}{4} dx$ с точностью до 10^{-3} .

Вариант №19

1. Записать общий член и исследовать ряд на сходимость:

$$\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{10}} + \frac{1}{\sqrt{17}} + \dots$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $\frac{3}{2} + \frac{5}{2^2} + \frac{7}{2^3} + \frac{9}{2^4} + \dots$.

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{5^{n-1}}{(2n-1)!}.$$

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} n^n (x+3)^n.$$

5. Разложить функцию $\sin x - x \cos x$ в ряд по степеням x .

6. Вычислить $\cos 10^0$ с точностью до 10^{-3} .

Вариант №20

1. Найти сумму ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(8n-7)(8n+1)}.$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $\frac{1}{2} + \left(\frac{3}{4}\right)^2 + \left(\frac{5}{6}\right)^3 + \left(\frac{7}{8}\right)^4 + \dots$.

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{n+1\sqrt{10}}.$$

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

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

5. Разложить функцию $\sqrt{x}$ в ряд по степеням $x+4$.

6. Вычислить $\int_0^{0.5} \frac{e^x - 1 - x}{x^2} dx$ с точностью до 10^{-3} .

Вариант №21

1. Исследовать ряд на сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{5n-3}}{(n+1)!}.$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n\sqrt[5]{n+1}}.$

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{n\sqrt{n}+1}.$$

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)^5 x^{2n}}{2n+1}.$$

5. Разложить функцию $\ln(5x+3)$ в ряд по степеням $x-1$.

6. Вычислить $e^{-0,4}$ с точностью до 10^{-5} .

Вариант №22

1. Исследовать ряд на сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n^2+2n+1}{9n^2+2n+1}.$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $2 + \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{2^n}{n4^{n-1}} + \dots$.

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

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

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n x^n}{n}.$$

5. Разложить функцию $5x^3 - 2x^2 - 5x - 2$ в ряд по степеням $x+1$.

6. Вычислить $\int_0^{0,5} \frac{1-\cos x}{x^2} dx$ с точностью до 10^{-5} .

Вариант №23

1. Записать общий член ряда и исследовать ряд на сходимость:

$$\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5} + \frac{1}{4 \cdot 5 \cdot 6} + \dots$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $1 + \frac{2}{\sqrt{5 \cdot 5}} + \frac{4}{\sqrt{9 \cdot 5^2}} + \frac{8}{\sqrt{13 \cdot 5^3}} + \dots$.

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n! e^{2n}}{n^n}.$$

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n-1} x^{2n-1}}{(4n-3)^2}.$$

5. Разложить функцию $\frac{1}{\sqrt{4-x^2}}$ в ряд по степеням x .

6. Вычислить $\sin 0,4$ с точностью до 10^{-3} .

Вариант №24

1. Найти сумму ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(7n-6)(7n+1)}.$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $1 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{2}{3}\right)^3 + \left(\frac{3}{4}\right)^4 + \dots$.

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

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

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{(x+1)^n}{4^{n-1} \sqrt{n}}.$$

5. Разложить функцию $\sqrt[3]{8+x}$ в ряд по степеням x .

6. Вычислить $\int_0^1 \frac{\sin x - x}{x^2} dx$ с точностью до 10^{-3} .

Вариант №25

1. Записать общий член ряда и исследовать ряд на сходимость:

$$\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{2}{\sqrt{5}} + \frac{3}{\sqrt{8}} + \frac{4}{\sqrt{11}} + \dots$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3n)!}{5^n}$.

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

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

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n2^n}.$$

5. Разложить функцию $\frac{x}{9-x^2}$ в ряд по степеням x .

6. Вычислить $\sqrt{e}$ с точностью до 10^{-2} .

Вариант №26

1. Найти сумму ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(5n-4)(5n+1)}.$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos n}{n^2}$.

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{2n^2+5}.$$

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} nx^n.$$

5. Разложить функцию $x\sqrt{e^x}$ в ряд по степеням x .

6. Вычислить $\int_0^{0.5} \frac{1}{\sqrt{1+x^4}} dx$ с точностью до 10^{-3} .

Вариант №27

1. Исследовать ряд на сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^3+9}.$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $\frac{10}{1} + \frac{100}{2} + \frac{1000}{6} + \frac{10000}{24} + \dots$.
3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\ln(5n-3)}.$$
4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-5)^{2n-1}}{(2n-1)!}.$$
5. Разложить функцию $\frac{1}{x}$ в ряд по степеням $x-1$.
6. Вычислить $\ln 2,718$ с точностью до 10^{-3} .

Вариант №28

1. Исследовать ряд на сходимость: $\frac{1}{9} + \frac{1}{3} + \frac{1}{\sqrt[3]{9}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt[5]{9}} + \dots$.
2. Исследовать ряд на сходимость: $\frac{1}{7 \cdot 8} + \frac{1}{8 \cdot 9} + \frac{1}{9 \cdot 10} + \dots$.
3. Исследовать знакпеременный ряд на абсолютную сходимость: $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\sin n\alpha}{n^3 - 1}.$
4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n! x^n}{(2n)!}.$$
5. Разложить функцию $\frac{1}{x^2 - 4x + 3}$ в ряд по степеням $x-2$.
6. Вычислить $\int_0^{0.5} \cos \frac{x^2}{8} dx$ с точностью до 10^{-3} .

Вариант №29

1. Найти сумму ряда: $\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 7} + \frac{1}{7 \cdot 9} + \dots$.
2. Исследовать ряд на сходимость: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)^{n+1}}.$
3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{\frac{n(n-1)}{2}} \cdot n}{4^n}.$$
4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+4)^n}{n!}.$$
5. Разложить функцию $x^4 + 9x^3 + 27x^2 + 27x$ в ряд по степеням $x+3$.
6. Вычислить $\sqrt[3]{9}$ с точностью до 10^{-3} .

Вариант №30

1. Исследовать ряд на сходимость: $\frac{2}{3} + \left(\frac{3}{8}\right)^2 + \left(\frac{4}{13}\right)^3 + \left(\frac{5}{18}\right)^4 + \dots$.

2. Исследовать ряд на сходимость: $1 + \frac{2}{3} + \frac{4}{9} + \frac{8}{27} + \dots$.

3. Исследовать знакопеременный ряд на абсолютную сходимость: $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\cos n\alpha}{n\sqrt{n}}$.

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

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

5. Разложить функцию $x \cos \sqrt{x}$ в ряд по степеням x .

6. Вычислить $\int_1^2 \frac{e^x}{x} dx$ с точностью до 10^{-3} .

Вариант №31

1. Записать общий член и найти сумму ряда:

$$\frac{1}{4 \cdot 7} + \frac{1}{10 \cdot 13} + \frac{1}{16 \cdot 19} + \dots$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $\frac{1}{1 \cdot 4} + \frac{1}{5 \cdot 7} + \frac{1}{9 \cdot 10} + \frac{1}{13 \cdot 13} + \dots$.

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \operatorname{arctg} \frac{2\pi}{n}.$$

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+1)^{2n}}{n16^n}.$$

5. Разложить функцию $\frac{1}{x^2}$ в ряд по степеням $x-1$.

6. Вычислить $\int_0^{0,3} \cos \frac{x^3}{3} dx$ с точностью до 10^{-3} .

Вариант №32

1. Записать общий член ряда и исследовать ряд на сходимость:

$$\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{2}{\sqrt{6}} + \frac{3}{\sqrt{10}} + \frac{4}{\sqrt{14}} + \dots$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(5n)!}{9^{n/2}}$.

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n}{n+5}.$$

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+5)^n}{(n+2)3^n}.$$

5. Разложить функцию $\frac{1}{1-x^2}$ в ряд по степеням x .

6. Вычислить $\sqrt[3]{e}$ с точностью до 10^{-3} .

Вариант №33

1. Записать общий член и найти сумму ряда:

$$\frac{3}{4 \cdot 5} + \frac{1}{4 \cdot 5} + \frac{1}{4 \cdot 15} + \frac{1}{4 \cdot 45} + \frac{1}{4 \cdot 135} + \dots$$

2. Исследовать ряд на сходимость: $\frac{2}{1+1^3} + \frac{3}{1+2^3} + \frac{4}{1+3^3} + \dots$.

3. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и/или условную сходимость:

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

4. Найти радиус и область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n x^{4n-3}}{(4n-3)^2}.$$

5. Разложить функцию $x \sin x - \cos x$ в ряд по степеням x .

6. Вычислить $\ln 2,1$ с точностью до 10^{-3} .

**Лектор потока
профессор**

Филиппов А.Н.