

Контрольная работа №4 – Вариант №TEST- 1

Вычислите сумму ряда:

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

Проверьте сходимость с помощью признака Д'Аламбера

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

Проверьте сходимость ряда по Коши

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left| \ln \left| \frac{n^{-2} + 2 \cos\left(\frac{1}{n} + 7\right)}{n^{-3} + 5 \cos\left(\frac{2}{n} + 7\right)} \right| \right|^n$$

Найдите область сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(n \sin \frac{1}{n} \right)^n \frac{12^n}{\sqrt{13}^n} x^{2n}$$

Проверьте абсолютную и условную сходимость ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{6n^2 + 3n + \sqrt[3]{n^6 + 8}}$$

Найдите общее решение дифференциальных уравнений.

Если указаны начальные условия, то и соответствующее им частное решение:

$$\sqrt{5+4y^2} + y'y\sqrt{4-x^2} = 0, \quad y(0) = 1$$

$$y' \operatorname{tg} x - y = 1, \quad y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$$

$$\left(\frac{4y^3}{1+y^8} - \frac{xy}{\sqrt{1-y^2} \cos^2(x\sqrt{1-y^2})} \right) dy + \left(\frac{\sqrt{1-y^2}}{\cos^2(x\sqrt{1-y^2})} - \frac{1}{\cos x \sin x} \right) dx = 0$$

$$y' \cos x - y \sin x = \sin 2x$$

$$y'' - 3y' + 2y = xe^{-x} + \cos 2x$$

Контрольная работа №4 – Вариант №TEST- 2

Вычислите сумму ряда:

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

Проверьте сходимость с помощью признака Д'Аламбера

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n \cdot 2^n}{5^n + 1812}$$

Проверьте сходимость ряда по Коши

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left| \frac{6}{5} \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{200}n^{1917} + 1917n^{1945} + \cos n}{1917n^{1945} - 20n^{1917} + \sqrt{7}n^3} \right|^n$$

Найдите область сходимости степенного ряда

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

Проверьте абсолютную и условную сходимость ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{\sin(n^2)}{2n^4 + \sqrt{n}}$$

Найдите общее решение дифференциальных уравнений.

Если указаны начальные условия, то и соответствующее им частное решение:

$$xyy' = \ln^2 x, \quad y(e) = 1$$

$$y' = (2y + 1) \operatorname{ctg} x, \quad y\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2}$$

$$\left(\frac{\sqrt{x} \cos(\sqrt{x} \ln y)}{y} + \frac{2y}{\cos^2(y^2)} \right) dy + \left(\frac{(\ln y) \cos(\sqrt{x} \ln y)}{2\sqrt{x}} + 3x^2 \sin(x^3) \right) dx = 0$$

$$(1-x^2)y' + xy = 2x$$

$$y'' - 3y' - 10y = \sin x + 3 \cos x$$

Контрольная работа №4 – Вариант №TEST- 3

Вычислите сумму ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^2 + 6n + 4}{n^3(n+2)^3}$$

Проверьте сходимость с помощью признака Д'Аламбера

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n-2}{\sqrt{n} \cdot 2^n}$$

Проверьте сходимость ряда по Коши

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left| \left(\ln \left| \frac{3 \cos\left(\frac{5}{n}\right)}{10 \cos\left(\frac{2}{n}\right)} \right| \right) \right|^n$$

Найдите область сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(n \operatorname{tg} \frac{1}{n} \right) \frac{7^n}{\sqrt{11^n}} x^n$$

Проверьте абсолютную и условную сходимость ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3^n}{(3n)! \sqrt{4n+1}}$$

Найдите общее решение дифференциальных уравнений.

Если указаны начальные условия, то и соответствующее им частное решение:

$$y' = 2\sqrt{y} \ln x, \quad y(e) = 1$$

$$y' \sin x = y \ln y, \quad y\left(\frac{\pi}{2}\right) = e$$

$$\left(\frac{x \sin(x \ln y)}{y} + \frac{2y}{\sin^2(y^2)} \right) dy + \left(\frac{\cos \sqrt{x}}{2\sqrt{x}} + (\ln y) \sin(x \ln y) \right) dx = 0$$

$$y' + \frac{2y}{x} = \frac{1}{x} e^{-(x^2)}$$

$$y'' + 4y' = 3 \sin 2x$$

Контрольная работа №4 – Вариант №TEST- 4

Вычислите сумму ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n^2 + 4n + 1}{n^2(n+1)^2}$$

Проверьте сходимость с помощью признака Д'Аламбера

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n \cdot \sqrt[6]{(2n-1)^5}}{7^{n-1}}$$

Проверьте сходимость по Коши

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left| \frac{7}{5} \arccos \frac{\sqrt{200n^{18} + 13n^{12} - n^{-1937}}}{n^{-1937} - 63 + 20n^{18}} \right|^n$$

Найдите область сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{n+7} \right)^{n^2} x^n$$

Проверьте абсолютную и условную сходимость ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos(3n)}{3^n}$$

Найдите общее решение дифференциальных уравнений.

Если указаны начальные условия, то и соответствующее им частное решение:

$$x^2 y' + y^2 = 0, \quad y(-1) = 1$$

$$y y' (1 + e^x) = e^x, \quad y(0) = 1$$

$$\left(\frac{1}{2\sqrt{y}(x^2 + \sqrt{y})} + \frac{y}{\sqrt{1-y^2} \sin^2(\sqrt{1-y^2})} \right) dy + \left(\frac{2x}{x^2 + \sqrt{y}} - \frac{\cos \sqrt{x}}{2\sqrt{x}} \right) dx = 0$$

$$x y' + y = 1 + \ln x$$

$$y'' - 2y' + 2y = e^{3x} (2 \cos x - 4x \sin x)$$