



Дальневосточный федеральный университет

И.Д.З. № 5 Группа 9121 sp

Держапольский Юрий Витальевич

1. Найти сумму ряда. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \left(1 - \frac{1}{n}\right) \frac{1}{x^n}$

2. Найти сумму ряда. $\sum_{n=0}^{\infty} (n^2 + 2n - 1)x^{n+1}$

3. Разложить в ряд Тейлора в точке 0 $f(x) = \ln(1 + x - 12x^2)$

4. Исследовать на равномерную сходимость параметризованное семейство функций $f(x, y)$ на множестве X при $y \rightarrow y_0$. $f(x, y) = \frac{1}{1 + x^2 + y^2}$, $X = (0; 4)$, $y \rightarrow 0$

5. Вычислить с помощью дифференцирования по параметру собственный интеграл.

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \operatorname{arctg} \left(a \sqrt{1 - \operatorname{tg}^2 x} \right) dx$$

6. Применяя интегрирование под знаком интеграла, вычислить. $\int_0^1 \cos \left(\ln \frac{1}{x} \right) \cdot \frac{x^b - x^a}{\ln x} dx$

7. Найти область сходимости несобственного интеграла $\int_0^{\infty} x^3 e^{-px^2} dx$ _____

8. Найти область сходимости несобственного интеграла.

$$\int_0^{\pi/2} \frac{\cos^2 2x - e^{-4x^2}}{x^a \operatorname{tg} x} dx$$

9. Исследовать на абсолютную и условную сходимость при всех значениях параметра.

$$\int_1^{\infty} \frac{\cos x}{(2x - \cos \ln x)^a} dx$$

10. Исследовать на равномерную сходимость интегралы на множестве E .

$$\int_0^{\infty} \frac{x dx}{1 + (x - a)^4} \quad E = (-\infty; b), b > 0$$

11. Исследовать на равномерную сходимость интегралы на множестве E .

$$\int_0^{\infty} \sin(ae^x) dx \quad E = (0; 1)$$

12. Доказать равенство $\lim_{a \rightarrow +0} \int_0^{\infty} e^{-ax} \sin x dx = 1$ _____