1

Исследовать ряд на сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3 \cdot 7 \cdot ... \cdot (4n-1)}{6 \cdot 10 \cdot ... \cdot (4n+2)} \cdot \frac{1}{\sqrt{n}};$$

2

Исследовать ряд на сходимость (абсолютную и условную):

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cos \frac{\pi}{n}}{n};$$

3

Исследовать ряд на сходимость (для знакопеременных рядов – на абсолютную и условную сходимость):

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

4

Найти предел $f(x)$ данной функциональной последовательности $f_n(x)$ при $n \to \infty$ и выяснить, будет ли эта сходимость равномерной на заданных множествах. Рекомендуется строить семейства графиков $y = f_n(x)$ или $y = |f_n(x) - f(x)|$ (в работу прикреплять не обязательно).

$$f_n(x) = \ln\left(x^4 + \frac{1}{n}\right),\ E_1 = (0, +\infty);\ E_2 = (\alpha, +\infty),\ \alpha > 0.$$

5

Исследовать равномерную сходимость ряда на данных множествах:

а) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x \cos nx}{\sqrt[4]{n^4+x^4}},\ D = [0, \pi/2];$

б) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n}}{2+x^3 n^{3/2}} \sin \sqrt[5]{\frac{x}{n}},\ D_1 = (0,1),\ D_2 = (1, +\infty).$

6

Найдите область определения данной функции и докажите ее непрерывность на области определения. Если пользуетесь равномерной сходимостью, то её надо доказывать.

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\exp(-nx)}{x\sqrt{n}}$$

7

Найти сумму данного числового ряда, используя приемы дифференцирования и интегрирования степенного ряда.

$$\frac{1}{2} + \frac{8}{4} + \frac{27}{8} + \ldots + \frac{n^3}{2^n} + \ldots;$$

8

Условие задания можно найти по ссылке https://github.com/piikt-2-sem-calc/calc-sem-2/blob/main/tip-2-task-8.md

$$f(x) = |x|, \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)^2}$$