

Раздел № 4 Введение в
математический анализ

Тема № 14-18 Предел числовой
последовательности. Предел функции.

Непрерывность функции.

Контрольная работа 2

Вариант 1.

Задача 1. Вычислите предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 - 4n^2 - 27n}{4n^3 - 3n^2 + n - 1}$.

Задача 2. Вычислите предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^5 - 3n \cos n + 2^n}{3n^3 + 2n \sin n^2 - 5^n}$.

Задача 3. Вычислите предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n}{3n+1} \right)^{-4n}$.

Задача 4. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x^2 - 11x + 6}{2x^2 - 5x - 3}$.

Задача 5. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt[3]{x} + 1}{\sqrt{x+3} - \sqrt{5+3x}}$.

Задача 6. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x-5}{3x+4} \right)^{2x}$.

Задача 7. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x + \sin 3}{x \sin x}$.

Задача 8. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\operatorname{tg}(x+2)}{x^3 + 8}$.

Задача 9. Исследуйте функцию $f(x)$ на непрерывность и постройте её график

$$f(x) = \begin{cases} x + 3, & x \leq 0 \\ -x^2 + 4, & 0 < x < 2. \\ x - 2, & x \geq 2 \end{cases}$$

Вариант 2

Задача 1. Вычислите предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 - 3n^2 + 10}{5n^3 - 2n^2 + 1}$.

Задача 2. Вычислите предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^3 + 2n \sin n^2 - 5^n}{2n^5 - 3n \cos n + 2^n}$.

Задача 3. Вычислите предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n-1}{n+4} \right)^{2n-3}$.

Задача 4. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{4x^2 + 11x - 3}{x^2 + 2x - 3}$.

Задача 5. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{\sqrt[3]{x} - 2}{\sqrt{x+3} - \sqrt{3x-13}}$.

Задача 6. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{3x-4}{x+6} \right)^{x-1}$.

Задача 7. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x - \cos 4x}{3x \sin x}$.

Задача 8. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^3 - 64}{\sin(x-4)}$.

Задача 9. Исследуйте функцию $f(x)$ на непрерывность и постройте её график

$$f(x) = \begin{cases} -x, & x \leq 0 \\ x^3, & 0 < x \leq 2. \\ x + 4, & x > 2 \end{cases}$$

Разработал старший преподаватель кафедры высшей математики Н.В.Ежова