

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
 Модуль 1

Домашнее задание
 Графики элементарных функций и пределы числовых
 последовательностей

Задача 1. Исследовать на четность-нечетность данную функцию

1	$y = x^4 - \frac{5}{x^6}$	8	$y = x^2 + 5x + 6$
2	$y = x^3 + \frac{2}{x^5}$	9	$y = x + \operatorname{tg} x$
3	$y = \frac{x+1}{x^2-9}$	10	$y = \sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}$
4	$y = \frac{1}{3^x + 3^{-x}}$	11	$y = \sqrt[3]{3+x} + \sqrt[3]{3-x}$
5	$y = \frac{1}{2^x - 2^{-x}}$	12	$y = \frac{x}{x^2-1}$
6	$y = x^2 \sin x$	13	$y = x \cdot \operatorname{tg} x$
7	$y = \frac{x}{x^2+1}$	14	$y = x \cdot \arcsin x$

Задача 2. Построить график элементарной функции

1	$y = \sqrt{3x+1} - 2$	8	$y = \log_2 \frac{2x+1}{4}$
2	$y = \frac{x}{x-1}$	9	$y = 2 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{2x+1}$
3	$y = \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-1}$	10	$y = \log_3(4x+1) - 2$
4	$y = 2^{\frac{1}{x+1}}$	11	$y = \frac{3x+1}{x-1}$
5	$y = 3^{1-2x}$	12	$y = 2^{3-2x} + 4$
6	$y = 1 - \sqrt[3]{x+2}$	13	$y = 1 - \log_3(x-2)$
7	$y = 2^{3-2x}$	14	$y = \frac{x+4}{2x+6}$

Задача 3. Вычислить предел

1	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^3 + (n+2)^3}{(n+4)^3 + (n+5)^3}$	8	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+7)^3 - (n+2)^3}{(3n+2)^2 + (4n+1)^2}$
2	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+3)^3 + (n+4)^3}{(n+3)^4 - (n+4)^4}$	9	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n+1)^3 - (2n+3)^3}{(2n+1)^2 + (2n+3)^2}$
3	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^4 - (n-1)^4}{(n+1)^3 + (n-1)^3}$	10	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 - (n-1)^3}{(n+1)^4 - n^4}$
4	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{8n^3 - 2n}{(n+1)^4 - (n-1)^4}$	11	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+2)^4 - (n-2)^4}{(n+5)^2 + (n-5)^2}$
5	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+6)^3 - (n+1)^3}{(2n+3)^2 + (n+4)^2}$	12	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^4 - (n-1)^4}{(n+1)^3 + (n-1)^3}$
6	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n-3)^3 - (n+5)^3}{(3n-1)^3 + (2n+3)^3}$	13	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^3 - (n-1)^3}{(n+1)^2 - (n-1)^2}$
7	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n+1)^3 + (3n+2)^3}{(2n+3)^3 - (n-7)^3}$	14	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^3 - (n-1)^3}{(n+1)^2 - (n-1)^2}$

Задача 4. Вычислить предел

1	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n} - 9n^2}{3n - \sqrt[4]{9n^8 + 1}}$	8	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n\sqrt[4]{11n} + \sqrt{25n^4 - 81}}{(n - 7\sqrt{n})\sqrt{n^2 - n + 1}}$
2	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4n+1} - \sqrt[3]{27n^3 + 4}}{\sqrt[4]{n} - \sqrt[3]{n^5 + n}}$	9	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n^2} - \sqrt{n^2 + 5}}{\sqrt[5]{n^7} - \sqrt{n+1}}$
3	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n\sqrt[3]{7n} - \sqrt[4]{81n^8 - 1}}{(n+4\sqrt{n})\sqrt{n^2 - 5}}$	10	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^7 + 5} - \sqrt{n-5}}{\sqrt[7]{n^7 + 5} + \sqrt{n-5}}$
4	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n^3 - 7} + \sqrt[3]{n^2 + 4}}{\sqrt[4]{n^5 + 5} + \sqrt{n}}$	11	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n^2 + 2} - 5n^2}{n - \sqrt{n^4} - n + 1}$
5	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^6 + 4} + \sqrt{n-4}}{\sqrt[5]{n^6 + 6} - \sqrt{n-6}}$	12	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+2} - \sqrt[3]{n^3 + 2}}{\sqrt[7]{n+2} - \sqrt[5]{n^5 + 2}}$
6	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^2 - \sqrt[4]{n^3}}{\sqrt[3]{n^6 + n^3 + 1} - 5n}$	13	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n\sqrt{71n} - \sqrt[3]{64n^6 + 9}}{(n - \sqrt[3]{n})\sqrt{11 + n^2}}$
7	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+3} - \sqrt[3]{8n^3 + 3}}{\sqrt[4]{n+4} - \sqrt[5]{n^5 + 5}}$	14	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+6} - \sqrt{n^2 - 5}}{\sqrt[3]{n^3 + 3} + \sqrt[4]{n^3 + 1}}$

Задача 5. Вычислить предел

1	$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 3n - 2} - \sqrt{n^2 - 3})$	8	$\lim_{n \rightarrow \infty} (n\sqrt{n} - \sqrt{n(n+1)(n+2)})$
2	$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n}(\sqrt{n+2} - \sqrt{n-3})$	9	$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[3]{n}(\sqrt[3]{n^2} - \sqrt[3]{n(n-1)})$
3	$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n(n+5)} - n)$	10	$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n+2}(\sqrt{n+3} - \sqrt{n-4})$
4	$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n^3 + 8}(\sqrt{n^3 + 2} - \sqrt{n^3 - 1})$	11	$\lim_{n \rightarrow \infty} n(\sqrt{n^4 + 3} - \sqrt{n^4 - 2})$
5	$\lim_{n \rightarrow \infty} n(\sqrt[3]{5 + 8n^3} - 2n)$	12	$\lim_{n \rightarrow \infty} n(\sqrt{n^2 + 1} - \sqrt{n^2 - 1})$
6	$\lim_{n \rightarrow \infty} (n - \sqrt{n(n-1)})$	13	$\lim_{n \rightarrow \infty} n(\sqrt{n(n-2)} - \sqrt{n^2 - 3})$
7	$\lim_{n \rightarrow \infty} n^3(\sqrt[3]{n^2(n^6 + 4)} - \sqrt[3]{n^8 - 1})$	14	$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 - 3n + 2} - n)$

Задача 6. Вычислить предел

1	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+3}{n+5} \right)^{n+4}$	8	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{7n^2 + 18n - 15}{7n^2 + 11n + 15} \right)^{n+2}$
2	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^3 + 1}{n^3 - 1} \right)^{2n - n^3}$	9	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n-1}{2n+1} \right)^{n+1}$
3	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{10n-3}{10n-1} \right)^{5n}$	10	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^3 + n + 1}{n^3 + 2} \right)^{2n^2}$
4	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n^2 - 5n}{3n^2 - 5n + 7} \right)^{n+1}$	11	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{13n+3}{13n-10} \right)^{n-3}$
5	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+3}{n+1} \right)^{-n^2}$	12	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n^2 + 2n + 3}{2n^2 + 2n + 1} \right)^{3n^2 - 7}$
6	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 - 6n + 5}{n^2 - 5n + 5} \right)^{3n+2}$	13	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{4n^2 + 4n - 1}{4n^2 + 2n + 3} \right)^{1-2n}$
7	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+4}{n+2} \right)^n$	14	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{5n^2 + 3n - 1}{5n^2 + 3n + 3} \right)^n$