

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ

Задание №1а

Вычислите пределы функций

1.1a	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+25} - 5}{x^2 + 2x}$	1.2a	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x}{\sqrt{x^2 + 6x} - 4}$
1.3a	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x+3} - 3}{\sqrt{x-2} - 1}$	1.4a	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2-x} - 1}{\sqrt{5-x} - 2}$
1.5a	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{8-x} - 2}{x}$	1.6a	$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{\sqrt[3]{5-x} - \sqrt[3]{x-3}}$
1.7a	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+8} - 3}{x-1}$	1.8a	$\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 8x}{\sqrt{x+1} - 3}$
1.9a	$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{9-x} - 2}{3 - \sqrt{x+4}}$	1.10a	$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+h} - \sqrt{x}}{h}$
1.11a	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 + x - 3}{x^2 + x - 2}$	1.12a	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 3x - 2}{x^2 - 3x + 2}$
1.13a	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x^2 - 10x + 3}{x^2 - 2x - 3}$	1.14a	$\lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} \frac{\sqrt{x^2 + 1} - 2}{\sqrt{x^2 + 6} - 3}$
1.15a	$\lim_{x \rightarrow 7} \frac{2x^2 - 13x - 7}{x^2 - 9x + 14}$	1.16a	$\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+t} - 1}{t}$
1.17a	$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2x^2 - 11x + 5}{x^2 - 7x + 10}$	1.18a	$\lim_{x \rightarrow 6} \frac{2x^2 - 9x - 18}{x^2 - 7x + 6}$
1.19a	$\lim_{x \rightarrow 7} \frac{3x^2 - 17x - 28}{x^2 - 9x + 14}$	1.20a	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x^2 - 8x - 3}{x^2 - x - 6}$
1.21a	$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - x - 6}{2x^2 + x - 6}$	1.22a	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{x^2 + x - 6}$
1.23a	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 + x - 2}{3x^2 + 4x + 1}$	1.24a	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 - 5x - 7}{3x^2 + x - 2}$
1.25a	$\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 + 2x - 15}{2x^2 + 7x - 15}$	1.26a	$\lim_{x \rightarrow -4} \frac{2x^2 + 9x + 4}{x^2 - x - 20}$
1.27a	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 5x + 2}{x^2 - 4x + 3}$	1.28a	$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 3x + 2}{2x^2 + 5x + 2}$
1.29a	$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - x - 12}{x^2 - 2x - 8}$	1.30a	$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - x - 12}{x^2 + 5x + 6}$

Задание №16
Вычислите пределы функций

1.16	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - x + 1}{x^2 + 2x - 5}$	1.26	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 3x + 1}{x^2 + x - 4}$
1.36	$\lim_{z \rightarrow \infty} \frac{2z^3 + 3z - 1}{2z^3 + z^2 - 4}$	1.46	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 - 3n + 1}{n^2 + 2n - 3}$
1.56	$\lim_{m \rightarrow \infty} \frac{3m^3 + 2m - 5}{m^4 + 5m^2 - 1}$	1.66	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + x - 3}{x^2 + x + 1}$
1.76	$\lim_{a \rightarrow \infty} \frac{3a^2 - 4a + 1}{a^3 + 3a - 4}$	1.86	$\lim_{m \rightarrow \infty} \frac{m^3 - 8m + 1}{3m^3 - m + 4}$
1.96	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 - 4n + 1}{2n^2 + n - 3}$	1.106	$\lim_{z \rightarrow \infty} \frac{2 - 3z - z^2}{2z^3 + z + 1}$
1.116	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 - 4n^5 + 1}{2n^5 + 3n^3 - n}$	1.126	$\lim_{a \rightarrow \infty} \frac{4a^3 + 3a^2 - 1}{2a^3 - 3a + 1}$
1.136	$\lim_{y \rightarrow \infty} \frac{y^6 - 3y^2 - 2}{2y^6 + 4y + 5}$	1.146	$\lim_{z \rightarrow \infty} \frac{6z^5 - 3z^2 + 1}{3z^5 - 2z + 3}$
1.156	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 4x^2 + 5}{3x^4 + x^2 - x}$	1.166	$\lim_{a \rightarrow \infty} \frac{a^4 - 3a^2 + 5}{5a^4 - 3a - 2}$
1.176	$\lim_{b \rightarrow \infty} \frac{9b^5 - 4b^3 + 2}{3b^4 - 2b + 3}$	1.186	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 4x + 1}{x^3 - 2x^2 - 1}$
1.196	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^5 - 3n^2 + 1}{2n^5 - 2n + 3}$	1.206	$\lim_{z \rightarrow \infty} \frac{9z^3 - 4z^2 + 1}{6z^3 + 3z + 2}$
1.216	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^5 - x^2 - x}{x^4 + 2x + 5}$	1.226	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6n^3 - 2n + 7}{3n^3 - 5n + 2}$
1.236	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7n^4 - 2n^3 + 2}{n^4 + 2n}$	1.246	$\lim_{a \rightarrow \infty} \frac{3a^7 + 6a - 5}{4a^7 + 2a^3 - 3}$
1.256	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^5 - 3x^2 - 9}{2x^5 + 2x + 5}$	1.266	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^4 - 5n + 2}{2n^4 + 3n^2 - n}$
1.276	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^4 - 4x^3 + 8}{2x^3 - 3x^2 + 1}$	1.286	$\lim_{a \rightarrow \infty} \frac{3a^4 - 4a^2 + 5}{6a^4 + 2a^3 - 1}$
1.296	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 + 3n^3 - n^5}{2n + n^2 - 3n^5}$	1.306	$\lim_{z \rightarrow \infty} \frac{2z^3 + 7z - 4}{6z^3 - 3z^2 + 2}$

Задание №1в
Вычислите пределы функций

1.1в	$\lim_{\alpha \rightarrow 0} \sin 3\alpha \cdot \operatorname{ctg} 2\alpha$	1.2в	$\lim_{x \rightarrow 0} 3x \cdot \operatorname{ctg} 7x$
1.3в	$\lim_{\beta \rightarrow 0} \frac{\arcsin 6\beta}{2\beta}$	1.4в	$\lim_{\varphi \rightarrow 0} \frac{\varphi \sin 2\varphi}{\operatorname{tg}^2 3\varphi}$
1.5в	$\lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} 5\alpha}{3\alpha}$	1.6в	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{ x \sqrt{1 - \cos 4x}}{\sin^2 3x}$
1.7в	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 6x}{x \operatorname{tg} 2x}$	1.8в	$\lim_{y \rightarrow 0} \frac{\sin 5y}{\arcsin 2y}$
1.9в	$\lim_{\beta \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}^2 3\beta}{1 - \cos 4\beta}$	1.10в	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin^2 x}{3x \sin x}$
1.11в	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}^2 4x}{\sin^2 3x}$	1.12в	$\lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4\alpha}{\alpha \sin 3\alpha}$
1.13в	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4x}{\operatorname{tg}^2 5x}$	1.14в	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} 4x}{4x}$
1.15в	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos^3 x}{4x^2}$	1.16в	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos 5x}{3x^2}$
1.17в	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 5x}{x \operatorname{tg} 2x}$	1.18в	$\lim_{\varphi \rightarrow 0} \frac{\sin^2 3\varphi}{\operatorname{arctg}^2 2\varphi}$
1.19в	$\lim_{z \rightarrow 0} \frac{5z^2}{\sin 3z \cdot \operatorname{tg} 2z}$	1.20в	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x}{\operatorname{arctg} 3x}$
1.21в	$\lim_{\beta \rightarrow 0} \sin 8\beta \cdot \operatorname{ctg} \beta$	1.22в	$\lim_{x \rightarrow 0} \operatorname{tg}^2 3x \cdot \operatorname{ctg}^2 2x$
1.23в	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 8x}{1 - \cos 2x}$	1.24в	$\lim_{\varphi \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4\varphi}{\sin^2 3\varphi}$
1.25в	$\lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{\alpha \sin 3\alpha}{1 - \cos 4\alpha}$	1.26в	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin 2x}{1 - \cos 4x}$
1.27в	$\lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{\arcsin^2 3\alpha}{2\alpha \sin 5\alpha}$	1.28в	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \operatorname{tg} 2x}{1 - \cos 3x}$
1.29в	$\lim_{x \rightarrow 0} \sin^2 3x \cdot \operatorname{ctg}^2 5x$	1.30в	$\lim_{x \rightarrow 0} \sin 5x \cdot \operatorname{ctg} 3x$

Задание №1г
Вычислите пределы функций

1.1г	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(1 + \frac{3}{2x-1}\right)^{4x}$	1.2г	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x-2}{3x+4}\right)^{x-1}$
1.3г	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2}{x+4}\right)^{2x-5}$	1.4г	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+4}{2x-4}\right)^{x-3}$
1.5г	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{4}{3x-1}\right)^{x-2}$	1.6г	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5x+1}{5x-1}\right)^{x-4}$
1.7г	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2}{3x-1}\right)^{1-4x}$	1.8г	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-3}{2x+1}\right)^{3x-4}$
1.9г	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{3x-4}\right)^{1-6x}$	1.10г	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{3x+2}{3x+5}\right)^{4-x}$
1.11г	$\lim_{x \rightarrow \infty} \ln \left(\frac{x+2}{x+3}\right)^{2x+3}$	1.12г	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-1}{2x+5}\right)^{3x-2}$
1.13г	$\lim_{x \rightarrow \infty} \ln \left(\frac{2-4x}{1-4x}\right)^{x+3}$	1.14г	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x-4}{3x+1}\right)^{5-2x}$
1.15г	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-3}{2x-1}\right)^x$	1.16г	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{2+x}{4+x}\right)^{3x+1}$
1.17г	$\lim_{x \rightarrow \infty} \ln \left(\frac{2x+3}{2x-4}\right)^x$	1.18г	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{2+x}{x+4}\right)^{3x+1}$
1.19г	$\lim_{n \rightarrow \infty} \ln \left(\frac{n+1}{n+2}\right)^{n+3}$	1.20г	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{2x+1}{2x-5}\right)^{x-1}$
1.21г	$\lim_{t \rightarrow \infty} \ln \left(\frac{4+3t}{1+3t}\right)^{t-2}$	1.22г	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{2x+3}{2x-2}\right)^{3x}$
1.23г	$\lim_{x \rightarrow \infty} \ln \left(\frac{x+3}{x-4}\right)^{x-1}$	1.24г	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{4x+5}{4x-1}\right)^{x+3}$
1.25г	$\lim_{x \rightarrow 3} (3x-8)^{\frac{(x+1)}{(x-3)}}$	1.26г	$\lim_{x \rightarrow 1} (5x-4)^{\frac{x}{(x^2-1)}}$
1.27г	$\lim_{x \rightarrow 2} (2x-3)^{\frac{x^2}{(x-2)}}$	1.28г	$\lim_{x \rightarrow 2} (5-2x)^{\frac{x^2}{(x-2)}}$
1.29г	$\lim_{x \rightarrow 1} (3x-2)^{\frac{5x}{(x-1)}}$	1.30г	$\lim_{x \rightarrow 1} (7-6x)^{\frac{x}{(3x-3)}}$

Задание №1д
Вычислите пределы числовых последовательностей.

1.1д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-n)^2 + (3+n)^2}{(3-n)^2 - (3+n)^2}$	1.2д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-n)^4 - (2-n)^4}{(1-n)^4 - (1+n)^4}$
1.3д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-n)^4 - (2-n)^4}{(1-n)^3 - (2+n)^3}$	1.4д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(1-n)^4 - (1+n)^4}{(1+n)^3 - (1-n)^3}$
1.5д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(6-n)^2 - (6+n)^2}{(6+n)^2 - (1-n)^2}$	1.6д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^3 - (n+1)^2}{(n-1)^3 - (n+1)^3}$
1.7д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(1+2n)^3 - 8n^3}{(1+2n)^2 + 4n^2}$	1.8д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-4n)^2}{(n-3)^3 - (n+3)^3}$
1.9д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-n)^3}{(n+1)^2 - (n+1)^3}$	1.10д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^2 + (n-1)^2 - (n+2)^3}{(4-n)^3}$
1.11д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2(n+1)^3 - (n-2)^3}{n^2 + 2n - 3}$	1.12д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^3 + (n+2)^3}{(n+4)^3 + (n+5)^3}$
1.13д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+3)^3 + (n+4)^3}{(n+3)^4 - (n+4)^4}$	1.14д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^4 - (n-1)^4}{(n+1)^3 + (n-1)^3}$
1.15д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^3 - 2n}{(n+1)^4 - (n-1)^4}$	1.16д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+6)^3 - (n+1)^3}{(2n+3)^2 + (n+4)^2}$
1.17д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n-3)^3 - (n+5)^3}{(3n-1)^3 + (2n+3)^3}$	1.18д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+10)^2 + (3n+1)^2}{(n+6)^3 - (n+1)^3}$
1.19д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n+1)^3 + (3n+2)^3}{(2n+3)^3 - (n-7)^3}$	1.20д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+7)^3 - (n+2)^3}{(3n+2)^2 + (4n+1)^2}$
1.21д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n+1)^3 - (2n+3)^3}{(2n+1)^2 + (2n+3)^2}$	1.22д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 - (n-1)^3}{(n+1)^4 - n^4}$
1.23д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+2)^4 - (n-2)^4}{(n+5)^2 + (n-5)^2}$	1.24д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^4 - (n-1)^4}{(n+1)^3 + (n-1)^3}$
1.25д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+2)^3 + (n-2)^3}{n^4 + 2n^2 - 1}$	1.26д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^3 + (n-1)^3}{n^3 - 3n}$

1.27д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^3 + (n-1)^3}{n^3 + 1}$	1.28д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+2)^2 + (n-2)^2}{(n+3)^2}$
2.29д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n+1)^2 - (n+1)^2}{n^2 + n + 1}$	1.30д	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^3 - (n-1)^3}{(n+1)^2 - (n-1)^2}$

Задание №2а

Исследуйте данные функции на непрерывность в указанных точках и постройте графики функций

2.1а	$f(x) = 2^{\sqrt{x-3}} + 1; x_1 = 3, x_2 = 4.$	2.2а	$f(x) = 5^{\sqrt{x-3}} - 1; x_1 = 3, x_2 = 4.$
2.3а	$f(x) = (x-7)^{\sqrt{x-2}}; x_1 = 2, x_2 = 1.$	2.4а	$f(x) = (x+2)^{\sqrt{x-3}}; x_1 = 3, x_2 = 2.$
2.5а	$f(x) = 4^{\sqrt{3-x}} + 2; x_1 = 2, x_2 = 3.$	2.6а	$f(x) = 9^{\sqrt{2-x}}; x_1 = 0, x_2 = 2.$
2.7а	$f(x) = 2^{\sqrt{x-5}} + 1; x_1 = 4, x_2 = 5.$	2.8а	$f(x) = 5^{\sqrt{x-4}} - 2; x_1 = 3, x_2 = 4.$
2.9а	$f(x) = 6^{\sqrt{x-3}} + 3; x_1 = 3, x_2 = 4.$	2.10а	$f(x) = 7^{\sqrt{5-x}} + 1; x_1 = 4, x_2 = 5.$
2.11а	$f(x) = (x-3)^{\sqrt{x-5}}; x_1 = 5, x_2 = 1.$	2.12а	$f(x) = (x+5)^{\sqrt{x-2}}; x_1 = 3, x_2 = 2.$
2.13а	$f(x) = 5^{\sqrt{x-3}}; x_1 = 3, x_2 = 4.$	2.14а	$f(x) = 4^{\sqrt{x-1}} - 3; x_1 = 1, x_2 = 2.$
2.15а	$f(x) = 2^{\sqrt{1-x}} - 1; x_1 = 0, x_2 = 1.$	2.16а	$f(x) = 8^{\sqrt{x-2}} - 1; x_1 = 2, x_2 = 3.$
2.17а	$f(x) = 5^{\sqrt{3-x}} + 1; x_1 = 2, x_2 = 3.$	2.18а	$f(x) = (x+2)^{\sqrt{x+3}}; x_1 = -3, x_2 = 2.$
2.19а	$f(x) = (x-2)^{\sqrt{x-1}}; x_1 = 1, x_2 = -2.$	2.20а	$f(x) = 4^{\sqrt{x+3}} - 1; x_1 = -3, x_2 = 1.$
2.21а	$f(x) = 2^{\sqrt{2-x}} + 3; x_1 = 2, x_2 = 3.$	2.22а	$f(x) = 7^{\sqrt{x-2}} + 2; x_1 = 2, x_2 = 1.$
2.23а	$f(x) = 6^{\sqrt{x+1}} - 3; x_1 = -1, x_2 = 0.$	2.24а	$f(x) = (x-4)^{\sqrt{x+2}}; x_1 = 1, x_2 = -2.$
2.25а	$f(x) = 4x^{\sqrt{x+2}}; x_1 = -3, x_2 = -2.$	2.26а	$f(x) = 3^{\sqrt{1-x}} + 1; x_1 = 1, x_2 = 2.$
2.27а	$f(x) = 2^{\sqrt{x-1}} - 1; x_1 = 0, x_2 = 1.$	2.28а	$f(x) = (x+1)^{\sqrt{1-x}}; x_1 = 1, x_2 = -2.$
2.29а	$f(x) = 8^{\sqrt{4-x}}; x_1 = 4, x_2 = 2.$	2.30а	$f(x) = (2-x)^{\sqrt{x-4}}; x_1 = 4, x_2 = 1.$

Задание №26

Исследуйте данные функции на непрерывность и постройте их графики

2.16	$f(x) = \begin{cases} x+4, & x < -1, \\ x^2+2, & -1 \leq x < 1, \\ 2x, & x \geq 1. \end{cases}$	2.26	$f(x) = \begin{cases} x+1, & x \leq 0, \\ (x+1)^2, & 0 < x \leq 2, \\ -x+4, & x > 2. \end{cases}$
2.36	$f(x) = \begin{cases} x+2, & x \leq -1, \\ x^2+1, & -1 < x \leq 1, \\ -x+3, & x > 1. \end{cases}$	2.46	$f(x) = \begin{cases} -x, & x \leq 0, \\ -(x-1)^2, & 0 < x < 2, \\ x-3, & x \geq 2. \end{cases}$
2.56	$f(x) = \begin{cases} -2(x+1), & x \leq -1, \\ (x+1)^3, & -1 < x < 0, \\ x, & x \geq 0. \end{cases}$	2.66	$f(x) = \begin{cases} -x, & x \leq 0, \\ x^2, & 0 < x \leq 2, \\ x+1, & x > 2. \end{cases}$
2.76	$f(x) = \begin{cases} x^2+1, & x \leq 1, \\ 2x, & 1 < x \leq 3, \\ x+2, & x > 3. \end{cases}$	2.86	$f(x) = \begin{cases} x-3, & x < 0, \\ x+1, & 0 \leq x \leq 4, \\ 3+x, & x > 4. \end{cases}$
2.96	$f(x) = \begin{cases} \sqrt{1-x}, & x \leq 0, \\ 0, & 0 < x \leq 2, \\ x-2, & x > 2. \end{cases}$	2.106	$f(x) = \begin{cases} 2x^2, & x \leq 0, \\ x, & 0 < x \leq 1, \\ 2+x, & x > 1. \end{cases}$
2.116	$f(x) = \begin{cases} \sin x, & x < 0, \\ x, & 0 \leq x \leq 2, \\ 0, & x > 2. \end{cases}$	2.126	$f(x) = \begin{cases} \cos x, & x \leq \frac{\pi}{2}, \\ 0, & \frac{\pi}{2} < x < \pi, \\ 2, & x \geq \pi. \end{cases}$
2.136	$f(x) = \begin{cases} x+3, & x < 0, \\ x^2, & 0 \leq x \leq 2, \\ 4-x, & x > 2. \end{cases}$	2.146	$f(x) = \begin{cases} x+1, & x < 0, \\ x^2+1, & 0 \leq x < 1, \\ -x, & x \geq 1. \end{cases}$
2.156	$f(x) = \begin{cases} -x, & x < 0, \\ x^2+1, & 0 \leq x < 2, \\ x+1, & x \geq 2. \end{cases}$	2.166	$f(x) = \begin{cases} x+3, & x \leq 0, \\ 1, & 0 < x \leq 2, \\ x^2-2, & x > 2. \end{cases}$
2.176	$f(x) = \begin{cases} x-1, & x < 0, \\ \sin x, & 0 \leq x < \pi, \\ 3, & x \geq \pi. \end{cases}$	2.186	$f(x) = \begin{cases} -x+1, & x < -1, \\ x^2+1, & -1 \leq x \leq 2, \\ 2x, & x > 2. \end{cases}$
2.196	$f(x) = \begin{cases} 1, & x \leq 0, \\ 2^x, & 0 < x \leq 2, \\ x+3, & x > 2. \end{cases}$	2.206	$f(x) = \begin{cases} -x+2, & x \leq -2, \\ x^3, & -2 < x \leq 1, \\ 2, & x > 1. \end{cases}$
2.216	$f(x) = \begin{cases} 3x+4, & x \leq -1, \\ x^2-2, & -1 < x < 2, \\ x, & x \geq 2. \end{cases}$	2.226	$f(x) = \begin{cases} x, & x \leq 1, \\ (x-2)^2, & 1 < x < 3, \\ -x+6, & x \geq 3. \end{cases}$

2.236	$f(x) = \begin{cases} x-1, & x < 1, \\ x^2+2, & 1 \leq x \leq 2, \\ -2x, & x > 2. \end{cases}$	2.246	$f(x) = \begin{cases} x^3, & x < -1, \\ x-1, & -1 \leq x \leq 3, \\ -x+5, & x > 3. \end{cases}$
2.256	$f(x) = \begin{cases} x, & x < -2, \\ -x+1, & -2 \leq x \leq 1, \\ x^2-1, & x > 1. \end{cases}$	2.266	$f(x) = \begin{cases} x+3, & x \leq 0, \\ -x^2+4, & 0 < x < 2, \\ x-2, & x \geq 2. \end{cases}$
2.276	$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -1, \\ x^2-1, & -1 < x \leq 2, \\ 2x, & x > 2. \end{cases}$	2.286	$f(x) = \begin{cases} -1, & x < 0, \\ \cos x, & 0 \leq x \leq \pi, \\ 1-x, & x > \pi. \end{cases}$
2.296	$f(x) = \begin{cases} 2, & x < -1, \\ 1-x, & -1 \leq x \leq 1, \\ \ln x, & x > 1. \end{cases}$	2.306	$f(x) = \begin{cases} -x, & x \leq 0, \\ x^3, & 0 < x \leq 2, \\ x+4, & x > 2. \end{cases}$

ДОПНИТЕЛЬНЫЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ

Задание №1

Найдите указанные пределы

1.1	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 12x + 20}$	1.2	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 - x^2 + 2x}{x^2 + x}$
1.3	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{6 - x^2 + x}{x^3 - 27}$	1.4	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - x - 1}{3x^2 - x - 2}$
1.5	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 7x + 4}{x^2 - 5x + 6}$	1.6	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{12 - x - x^2}{x^3 - 27}$
1.7	$\lim_{x \rightarrow \sqrt[3]{5}} \frac{3x^2 + 2x - 1}{27x^3 - 1}$	1.8	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 4x - 5}{x^2 - 2x - 3}$
1.9	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 + 2x - 1}{-x^2 + x + 2}$	1.10	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x^2 - 11x + 6}{2x^2 - 5x - 3}$
1.11	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 + x - 6}$	1.12	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - x - 2}{x^3 + 1}$
1.13	$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x^2 + x - 20}$	1.14	$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{4x^2 + 11x - 3}{x^2 + 2x - 3}$
1.15	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 7x - 6}{2x^2 - 7x + 3}$	1.16	$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{4x^2 + 7x - 2}{3x^2 + 8x + 4}$
1.17	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{5x^2 + 4x - 1}{3x^2 + x - 2}$	1.18	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 4x - 5}{3x^2 + 2x - 2}$
1.19	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{7x^2 + 4x - 3}{2x^2 + 3x + 1}$	1.20	$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3x^2 - 3x + 2}{x^2 - x - 12}$
1.21	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 9x + 10}{x^2 + 3x - 10}$	1.22	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{4x^2 + x - 5}{x^2 - 2x + 1}$
1.23	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-5x^2 + 11x - 2}{3x^2 - x - 10}$	1.24	$\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2 - 5x - 14}{2x^2 - 9x - 35}$
1.25	$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x^2 - 6x - 45}{2x^2 - 3x - 35}$	1.26	$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{4x^2 + 3x + 15}{x^2 - 6x - 27}$
1.27	$\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 - 2x - 35}{2x^2 + 11x + 5}$	1.28	$\lim_{x \rightarrow -8} \frac{2x^2 + 15x - 8}{3x^2 + 25x + 8}$
1.29	$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3x^2 - 2x - 40}{x^2 - 3x - 4}$	1.30	$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x^2 + 5x - 3}{3x^2 + 10x + 3}$

Задание №2
Найдите указанные пределы

2.1	$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x^2 + 11x + 15}{3x^2 + 5x - 12}$	2.2	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 + 5x - 10}{x^3 - 1}$
2.3	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x + 2}{x^2 - 4x + 3}$	2.4	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 + 2x + 1}{x^3 - 8}$
2.5	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^4 - x^2 + x + 1}{x^4 - 1}$	2.6	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 3x + 1}{x^4 - 1}$
2.7	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x + 3}{x^2 + 3x - 3}$	2.8	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 2x}{x^2 + 4x + 4}$
2.9	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{x^2 + 3x + 2}$	2.10	$\lim_{x \rightarrow -4} \frac{3x^2 + 7x - 4}{x^3 + 64}$
2.11	$\lim_{x \rightarrow -5} \frac{4x^2 + 19x - 5}{2x^2 + 11x + 5}$	2.12	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x^2 + x - 1}{x^3 + x - 2}$
2.13	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{2x^2 - 7x + 5}$	2.14	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{2x^2 - 9x + 10}$
2.15	$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{9x^2 + 17x - 2}{x^2 + 2x}$	2.16	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + x - 2}{x^3 - x^2 - x + 1}$
2.17	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x^3 - 2x^2 + 5x}{3x^2 + 7x}$	2.18	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{4x^4 - 5x^2 + 1}{x^2 - 1}$
2.19	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x^2 + 5x - 1}{x^2 - 5x + 6}$	2.20	$\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 - x - 30}{x^3 + 125}$
2.21	$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 + 3x - 28}{x^3 - 64}$	2.22	$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{8x^3 - 1}{x^2 - \frac{1}{4}}$
2.23	$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 + 3x - 28}{x^2 - 4x}$	2.24	$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^2 + 11x + 10}{x^2 - 5x + 14}$
2.25	$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{3x^2 + x - 10}$	2.26	$\lim_{x \rightarrow 9} \frac{3x^2 + x}{4x^2 - 5x + 1}$
2.27	$\lim_{x \rightarrow 6} \frac{2x^2 - 11x - 6}{3x^2 - 20x + 12}$	2.28	$\lim_{x \rightarrow -6} \frac{x^2 + 2x - 24}{2x^3 + 15x + 18}$
2.29	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2x - 4}{x^2 - 11x + 18}$	2.30	$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^3 - 64}{7x^2 - 27x - 4}$

Задание №3
Найдите указанные пределы

3.1	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - 5x^2 + 2}{2x^3 + 5x^2 - x}$	3.2	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 + 7x}{2x^3 - 4x^2 + 5}$
3.3	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 - 3x^2 + 7}{x^4 + 2x^3 + 3}$	3.4	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^3 + 2x^2 + 4x}{2x^3 - 8}$
3.5	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 4x^2 + 28x}{5x^3 + 3x^2 + x - 1}$	3.6	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 10x + 3}{2x^2 + 5x - 3}$
3.7	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-3x^4 - 4x^2 + x}{x^4 + 3x - 2}$	3.8	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 7x + 3}{5x^2 - 3x + 4}$
3.9	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-x^2 + 3x + 1}{3x^2 + x - 5}$	3.10	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 3x^2 + 10}{7x^3 + 2x + 1}$
3.11	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 + 5x - 7}{2x^2 - x + 10}$	3.12	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 + 2x + 1}{x^4 - x^3 - 2x}$
3.13	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 2x + 9}{2x^2 - x + 4}$	3.14	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 5x - 7}{3x^2 - x + 1}$
3.15	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + 7x - 2}{3x^3 - x - 4}$	3.16	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{18x^2 + 5x}{8 - 3x - 9x^2}$
3.17	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 - 6x^2 + 2}{x^4 + 4x - 3}$	3.18	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^2 - 4x - 5}{4x^2 - 3x + 1}$
3.19	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^3 + 4x}{x^3 - 3x + 2}$	3.20	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + 4x + x^4}{x + 3x^2 + 2x^4}$
3.21	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + 7x^2 - 2}{6x^3 - 4x + 3}$	3.22	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + 4x - x^4}{x + 3x^2 + 2x^4}$
3.23	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^5 + 3x^3 - 8x}{x^2 - 25x^5}$	3.24	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x + 14x^2}{7x^2 + 5x - 1}$
3.25	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 - 2x^2 - 7}{3x^2 + x^4}$	3.26	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 + 2x - 8}{3x^4 + 3x + 5}$
3.27	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4 - 5x^2 - 3x^5}{x^5 + 6x + 8}$	3.28	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^3 + 7x^2 + 3}{2 + 2x - x^3}$
3.29	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 - 2x + 5}{2x^3 + 3x^2 + 5}$	3.30	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^3 - 3x + 1}{3x^2 + x - 5}$

Задание №4
Найдите указанные пределы

4.1	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^5 - 2x + 4}{2x^4 + 5x^2 - x}$	4.2	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 + 5x - 5}{2x^2 + x + 5}$
4.3	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2 + x + 4}{x^5 + 2x - 1}$	4.4	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x - x^6}{x^2 - 8x + 3}$
4.5	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + 4x + 2}{5x^4 + 3x + 1}$	4.6	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^3 + 4x + 6}{7x^4 + 5x - 3}$
4.7	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x^6 - 4x^2 + 3}{2x^3 + 3x - 5}$	4.8	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^7 + 4x^2 + 3x}{3x^2 + 11x - 7}$
4.9	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^4 + 6x^2 + 1}{3x^2 + 3x - 1}$	4.10	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{7x^3 - x^2 + 5}{1 + 4x - x^2}$
4.11	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 + 5x + 7}{3x^4 - 2x^2 + x}$	4.12	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 + 4x^2 - 7x}{2x^2 - 7x + 3}$
4.13	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^3 - 3x^2 - 4}{2x^4 - 3x^2 + 1}$	4.14	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - 3x - 7}{1 + 2x - x^4}$
4.15	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^3 + 3x + 5}{3x^2 - 4x + 1}$	4.16	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 - 5x + 2}{4x^3 - 4x + 1}$
4.17	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{11x^3 + 3x}{2x^2 - 2x + 1}$	4.18	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^2 + 3x + 5}{4x^3 - 2x^3 + 1}$
4.19	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{6x^3 + 5x^2 - 1}{x^4 - 2x^3 + 1}$	4.20	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 4x - 7}{x^4 - 2x^3 + 1}$
4.21	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{8x^5 - 4x^3 + 2}{x^3 - 4x^2 + 2}$	4.22	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 7x + 1}{x^3 + 4x^2 + 3}$
4.23	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^4 - 2x^3 - 8}{2x^2 - 5x + 5}$	4.24	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 - 2x^3 + 1}{5x^2 - x + 1}$
4.25	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^4 + 2x^2 - 8}{8x^3 - 4x + 2}$	4.26	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 + 2x - 4}{3x^2 - 4x + 1}$
4.27	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{7x^3 - 2x + 4}{2x^2 + 5x - 10}$	4.28	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 + 5x^2 - 3x}{3x^2 + x - 11}$
4.29	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 + 10x + 2}{3x^4 - x + 5}$	4.30	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{7x^3 + 3x - 4}{2x^2 + 3x + 9}$

Задание №5
Найдите указанные пределы

5.1	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3x - 5}{7x^3 - 2x^2 + 1}$	5.2	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2 - 7x + 2}{x^4 + 2x - 4}$
5.3	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^4 - 3x + 4}{3x^2 - 2x + 4}$	5.4	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - x + 7}{3x^4 - 5x^2 + 10}$
5.5	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x^3 - 2x^2 + x}{3x^2 - x}$	5.6	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 - 2x + 1}{3x^2 + 2x - 5}$
5.7	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 4x + 2}{x^4 + 3x^2 - 9}$	5.8	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^2 - 4x + 2}{4x^3 + 2x - 5}$
5.9	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - 3x^2 + 2x}{x^2 + 7x + 1}$	5.10	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2 - 7x + 5}{4x^5 - 3x^3 + 2}$
5.11	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^5 + 6x^4 - x^3}{2x^2 + 6x + 1}$	5.12	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4 - 3x - 2x^2}{3x^4 + 5x}$
5.13	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{7 - 3x^4}{2x^3 + 3x^2 - 5}$	5.14	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^4 + 7x^3 - 3}{3x^2 - 5x + 1}$
5.15	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x + 7}{2 - 3x + 4x^2}$	5.16	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^3 - 3x + 1}{7x + 5}$
5.17	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x - 7}{3x^4 + 2x^3 + 1}$	5.18	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^4 - 3x^2}{1 + 2x + 3x^2}$
5.19	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x + 3}{x^3 - 4x^2 - x}$	5.20	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^4 + 5x}{2x^2 - 3x - 7}$
5.21	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 5x + 3}{3x^4 - 2x^2 + x}$	5.22	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^5 - x^3}{4x^2 + 3x - 6}$
5.23	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + 3x}{4x - 5x^2 + x^3}$	5.24	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2 - x - 3x^2}{x^3 - 16}$
5.25	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 - 10x + 7}{2x^3 - 3x}$	5.26	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^3 - 3x + 1}{x^5 + 4x^3}$
5.27	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x - 13}{x^7 - 3x^5 - 4x}$	5.28	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 - 3x + 1}{x^3 + 2x^2 + 5}$
5.29	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 81}{3x^2 + 4x + 2}$	5.30	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{7x + 4}{3x^3 - 5x + 1}$

Задание №6
Найдите указанные пределы

6.1	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{\sqrt{x-2} - \sqrt{4-x}}$	6.2	$\lim_{x \rightarrow -4} \frac{\sqrt{x+12} - \sqrt{4-x}}{x^2 + 2x - 8}$
6.3	$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{\sqrt{x+10} - \sqrt{4-x}}{2x^2 - x - 21}$	6.4	$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x+6}}{x^2 - x - 6}$
6.5	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3+2x} - \sqrt{x+4}}{3x^2 - 4x + 1}$	6.6	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{\sqrt{5-x} - \sqrt{x+1}}$
6.7	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 + 4x + 1}{\sqrt{x+3} - \sqrt{5+3x}}$	6.8	$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x^2 - 9x + 4}{\sqrt{5-x} - \sqrt{x-3}}$
6.9	$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{x+6}}{2x^2 - 7x - 15}$	6.10	$\lim_{x \rightarrow -5} \frac{\sqrt{3x+17} - \sqrt{2x+12}}{x^2 + 8x + 15}$
6.11	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 2} - \sqrt{2}}{\sqrt{x^2 + 1} - 1}$	6.12	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{7-x} - \sqrt{7+x}}{\sqrt{7}x}$
6.13	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}$	6.14	$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{2x+1} - 3}{\sqrt{x-2} - \sqrt{2}}$
6.15	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{5+x} - 2}{\sqrt{8-x} - 3}$	6.16	$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x+4} - 3}{\sqrt{x-1} - 2}$
6.17	$\lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt{x-3} - 2}{\sqrt{x+2} - 3}$	6.18	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{4x-3} - 3}{x^2 - 9}$
6.19	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{5x+1} - 4}{x^2 + 2x - 15}$	6.20	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 - \sqrt{x^2 + 4}}{3x^2}$
6.21	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 4} - 2}{\sqrt{x^2 + 16} - 4}$	6.22	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{\sqrt{5-x} - \sqrt{5+x}}$
6.23	$\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{2x+7} - 5}{3 - \sqrt{x}}$	6.24	$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2 - \sqrt{x}}{\sqrt{6x+1} - 5}$
6.25	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{\sqrt{3x} - x}$	6.26	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+3x^2} - 1}{x^3 + x^2}$
6.27	$\lim_{x \rightarrow -4} \frac{\sqrt{x+20} - 4}{x^3 + 64}$	6.28	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 2}{\sqrt{8+x} - 3}$
6.29	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{9+x} - 3}{x^2 + x}$	6.30	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{4x+1} - 3}{x^3 - 8}$

Задание №7
Найдите указанные пределы

7.1	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+4}{x+8} \right)^{-3x}$	7.2	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{x+1} \right)^{2x-3}$
7.3	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x}{1+2x} \right)^{-4x}$	7.4	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-1}{x} \right)^{2-3x}$
7.5	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+5}{2x+1} \right)^{5x}$	7.6	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+3}{x} \right)^{-5x}$
7.7	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2}{x+1} \right)^{1+2x}$	7.8	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+3}{x-1} \right)^{x-4}$
7.9	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x}{2x-3} \right)^{3x}$	7.10	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-7}{x} \right)^{2x-1}$
7.11	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-1}{x+4} \right)^{3x+2}$	7.12	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+1}{2x-1} \right)^{x+2}$
7.13	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-2}{x+1} \right)^{2x-3}$	7.14	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{x-3} \right)^{x-5}$
7.15	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x-4}{3x+2} \right)^{2x}$	7.16	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-1}{2x+4} \right)^{3x-1}$
7.17	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-4}{2x} \right)^{-3x}$	7.18	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+5}{x} \right)^{3x+4}$
7.19	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-7}{x+1} \right)^{4x-2}$	7.20	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2}{x} \right)^{4x-2}$
7.21	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2-3x}{5-3x} \right)^x$	7.22	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1-x}{2-x} \right)^{3x}$
7.23	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{4x-1}{4x+1} \right)^{2x}$	7.24	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x+4}{3x} \right)^{-2x}$
7.25	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-1}{2x+4} \right)^{-x}$	7.26	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x+4}{3x+5} \right)^{x+1}$
7.27	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1+2x}{3+2x} \right)^{-x}$	7.28	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x}{3x+2} \right)^{x-2}$
7.29	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{x-1} \right)^{3-2x}$	7.30	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{4-2x}{1-2x} \right)^{x+1}$

Задание №8
Найдите указанные пределы

8.1	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+3}{5x+7} \right)^{x+1}$	8.2	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+1}{x-1} \right)^x$
8.3	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+1}{2x-1} \right)^{3x}$	8.4	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{2x-1}{4x+1} \right)^{3x-1}$
8.5	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5x+8}{x-2} \right)^{x+4}$	8.6	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x+1}{3x-1} \right)^{2x+1}$
8.7	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{2x+1}{x-1} \right)^{4x}$	8.8	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+1}{2x-3} \right)^{5x}$
8.9	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x+3}{2x+3} \right)^{x+3}$	8.10	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{2x+1}{3x-1} \right)^{x-1}$
8.11	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5x-3}{x+4} \right)^{x+3}$	8.12	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{2x-3}{7x+4} \right)^{x+3}$
8.13	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x-5}{3x+4} \right)^{2x}$	8.14	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+3}{4x-5} \right)^{3x}$
8.15	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x-2}{3x+1} \right)^{5x}$	8.16	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{3x-4}{x+6} \right)^{x-1}$
8.17	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-2}{3x+10} \right)^{3x}$	8.18	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{2x-3}{x+4} \right)^{6x+1}$
8.19	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x+3}{3x-1} \right)^{2x-1}$	8.20	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{6x+5}{x-5} \right)^{5x}$
8.21	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{3x+7}{x+4} \right)^{4x-1}$	8.22	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-1}{4x+5} \right)^{3x+2}$
8.23	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{5x-7}{x+6} \right)^{2x}$	8.24	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3-4x}{2-x} \right)^{6x+1}$
8.25	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1-2x}{3-x} \right)^{-x}$	8.26	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{4+3x}{5+x} \right)^{7x-3}$
8.27	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{3x-1}{2x+5} \right)^{2x-1}$	8.28	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2-x}{2-10x} \right)^{5x}$
8.29	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3+x}{9x-4} \right)^{2x}$	8.30	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x+5}{4x-2} \right)^{3x-2}$

Задание №9
Найдите указанные пределы

9.1	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 8x}{3x^2}$	9.2	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x - \sin x}{5x}$
9.3	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos 5x}{2x^2}$	9.4	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 3x}{2 \sin x}$
9.5	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{3x^2}$	9.6	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 5x}{\sin 3x}$
9.7	$\lim_{x \rightarrow 1} (1-x) \operatorname{tg} \frac{\pi x}{2}$	9.8	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\pi - 2x}$
9.9	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x - \sin 2x}{x^3}$	2.10	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{x \operatorname{tg} x}$
9.11	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\operatorname{tg} x} - \frac{1}{\sin x} \right)$	9.12	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 3x - \sin^2 x}{x^2}$
9.13	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x + \sin 3x}{x \sin x}$	9.14	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 5x}{2x^2}$
9.15	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x - \cos 4x}{3x^2}$	9.16	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} 2x}{\operatorname{tg} 3x}$
9.17	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 3x - \sin 3x}{2x^3}$	9.18	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - \sin 2x}{\pi - 4x}$
9.19	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 4x - \cos^3 4x}{3x^2}$	9.20	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\sin 2x} - \frac{1}{\operatorname{tg} 2x} \right)$
9.21	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2 x - \cos^2 2x}{x^2}$	9.22	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 5x}{x^2 - x}$
9.23	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 2x}{x \arcsin x}$	9.24	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4x}{x \sin x}$
9.25	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 5x - \cos x}{4x^2}$	2.26	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x + \sin x}{\arcsin x}$
9.27	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\left(\frac{\pi}{2} - x \right)^2}$	9.28	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\frac{\pi}{2} - x \right) \operatorname{tg} x$
9.29	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{7x}{\sin x + \sin 7x}$	9.30	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos^3 x}{5x^2}$

Задание №10

Докажите, что функции $f(x)$ и $\varphi(x)$ при $x \rightarrow 0$ являются бесконечно малыми одного порядка малости

10.1	$f(x) = \cos 7x - \cos x, \varphi(x) = 2x^2$	10.2	$f(x) = 1 - \cos x, \varphi(x) = 3x^2$
10.3	$f(x) = \sin 8x + \sin x, \varphi(x) = 4x$	10.4	$f(x) = \operatorname{tg} 2x, \varphi(x) = \arcsin x$
10.5	$f(x) = \cos 3x - \cos x, \varphi(x) = 7x^2$	10.6	$f(x) = \sqrt{9+x} - 3, \varphi(x) = 2x$
10.7	$f(x) = x^2 + 1 - \cos 2x, \varphi(x) = 6x^2$	10.8	$f(x) = 2x^3, \varphi(x) = \sqrt[5]{x^3/4-x}$
10.9	$f(x) = \sin x + \sin 5x, \varphi(x) = 2x$	10.10	$f(x) = \sqrt[3]{x^2/2+x}, \varphi(x) = 7x^2$
10.11	$f(x) = \sin 3x - \sin x, \varphi(x) = 5x$	10.12	$f(x) = x^2/\sqrt[5]{x}, \varphi(x) = 4x^2/\sqrt{x-1}$
10.13	$f(x) = \sin 8x, \varphi(x) = \arcsin 5x$	10.14	$f(x) = \sqrt[3]{x}/\sqrt{1-x}, \varphi(x) = \sqrt[5]{x}/\sqrt[4]{4+x}$
10.15	$f(x) = \sin 3x + \sin x, \varphi(x) = 10x$	10.16	$f(x) = 1 - \cos x^2, \varphi(x) = 8x^2$
10.17	$f(x) = \sin 3x + \sin x, \varphi(x) = 3x$	10.18	$f(x) = \sin^2 4x, \varphi(x) = x^2 - x^4$
10.19	$f(x) = x^3 - x, \varphi(x) = \sin(x^2 - x)$	10.20	$f(x) = \sqrt{4+x}, \varphi(x) = 3x$
10.21	$f(x) = \sqrt{1+x} - 1, \varphi(x) = \arcsin 5x$	10.22	$f(x) = \operatorname{arctg}^2 3x, \varphi(x) = 4x^2$
10.23	$f(x) = \sin(x^2 + 5x), \varphi(x) = -7x$	10.24	$f(x) = \arcsin 2x, \varphi(x) = 8x$
10.25	$f(x) = \sin(x^2 - 2x), \varphi(x) = x^4 - 8x$	10.26	$f(x) = \sqrt{9-x} - 3, \varphi(x) = 2x$
10.27	$f(x) = \cos^3 x - \cos x, \varphi(x) = \sin^2 x$	10.28	$f(x) = \cos 4x - 1, \varphi(x) = 3x^2$
10.29	$f(x) = 1 - \cos 4x, \varphi(x) = x \sin 2x$	10.30	$f(x) = \operatorname{tg}(x^2 + 2x), \varphi(x) = x^2 + 2x$

Задание №11

Найдите пределы, используя эквивалентные бесконечно малые функции

11.1	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+3x^2)}{x^3-5x^2}$	11.2	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 5x}{\operatorname{tg} 3x}$
11.3	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{\operatorname{tg} 2x}$	11.4	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x}-1}{\operatorname{tg} 3x}$
11.5	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} 6x}{2x^2-3x}$	11.6	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 3x}{2x}$
11.7	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\operatorname{arctg} 2x}$	11.8	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+3x)}{\sin 2x}$
11.9	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}-1}{\operatorname{tg} 3x}$	11.10	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sin(x-3)}{x^2-5x+6}$
11.11	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 3x - \cos x}{2x^2}$	11.12	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 6x}{4x^2}$
11.13	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} 3x}{\ln(1+2x)}$	11.14	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 4x}{\operatorname{tg} 5x}$
11.15	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{5x}-1}{\sin 2x}$	11.16	$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\operatorname{tg}(x+2)}{x^2-4}$
11.17	$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sin(x+2)}{x^3+8}$	11.18	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 2x}{\operatorname{tg} 4x}$
11.19	$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^3-64}{\operatorname{tg}(x-4)}$	11.20	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x - \cos 4x}{3x^2}$
11.21	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+4x^3)}{2x^3}$	11.22	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} 5x}{\operatorname{tg} 2x}$
11.23	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\ln(1+2x)}$	11.24	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 8x}{\operatorname{tg} 4x}$
11.25	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{5x}-1}{\operatorname{tg} 3x}$	11.26	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+4x)}{\sin 2x}$
11.27	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sin(x-3)}{x^3-27}$	11.28	$\lim_{x \rightarrow -5} \frac{\operatorname{tg}(x+5)}{x^2-25}$
11.29	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 8x}{2x^2}$	11.30	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+5x)}{\sin 3x}$

Задание №12
Найдите указанные пределы

12.1	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 3x - 2}{3x^2 - 2x - 8}$	12.2	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 5x + 2}{2x^2 - x - 1}$
12.3	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{10x - 3x^2 - 8}{3x^2 - 8x + 4}$	12.4	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - x - 3}{x^2 - 3x - 4}$
12.5	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{7x - x^2 - 12}{2x^2 - 11x + 15}$	12.6	$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{3 - 8x - 3x^2}{x^2 + x - 6}$
12.7	$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2x^2 - 17x + 35}{x^2 - x - 20}$	12.8	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - x - 1}{4 - 3x^2 - x}$
12.9	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 - 16x + 1}{3x^2 + 5x - 2}$	12.10	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 + 2x - 1}{x^2 - 1}$
12.11	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 + x - 3}{3x^2 - x - 2}$	12.12	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{4x^2 + 2x - 3}{x^2 + x - 2}$
12.13	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x^2 + 10x + 5}{x^2 - 2x - 3}$	12.14	$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x^2 - 14x - 5}{2x^2 - 9x - 5}$
12.15	$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^2 - 6x + 2}{x^2 + 5x + 6}$	12.16	$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{4x^2 + 9x + 2}{x^2 - 3x - 10}$
12.17	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{5x^2 + 4x + 1}{x^2 - 6x - 7}$	12.18	$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + x - 6}{2x^2 + 3x - 7}$
12.19	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{3x^2 - 4x - 3}$	12.20	$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 6x + 5}{2x^2 - 7x - 18}$
12.21	$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - x - 12}{x^2 - 4x + 3}$	12.22	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4x^2 - 7x - 2}{x^2 - 7x + 10}$
12.23	$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - x - 12}{x^2 + 16}$	12.24	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 + x + 4}{2x^2 + x - 3}$
12.25	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 3x + 2}{4x - 3x^2 - 1}$	12.26	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 + x - 2}{x^2 - 2x + 3}$
12.27	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 + 3x - 1}{3x^2 - 7x + 2}$	12.28	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 10x + 8}{2x^2 - 3x - 2}$
12.29	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 - 2x - 5}{x^2 + 5x + 4}$	12.30	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 3x - 9}{3x^2 - 5x - 10}$

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ ПОВЫШЕННОГО УРОВНЯ СЛОЖНОСТИ

Задание №13

Докажите, что $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = a$, (укажите $N(\varepsilon)$)

13.1	$a_n = \frac{3n-2}{2n-1}, \quad a = \frac{3}{2}$	13.2	$a_n = \frac{7n+4}{2n+1}, \quad a = \frac{7}{2}$
13.3	$a_n = \frac{4n-1}{2n+1}, \quad a = 2$	13.4	$a_n = \frac{2n-5}{3n+1}, \quad a = \frac{2}{3}$
13.5	$a_n = \frac{7n-1}{n+1}, \quad a = 7$	13.6	$a_n = \frac{4n^2+1}{3n^2+2}, \quad a = \frac{4}{3}$
13.7	$a_n = \frac{9-n^3}{1+2n^3}, \quad a = -\frac{1}{2}$	13.8	$a_n = \frac{4n-3}{2n+1}, \quad a = 2$
13.9	$a_n = \frac{1-2n^2}{2+4n^2}, \quad a = -\frac{1}{2}$	13.10	$a_n = -\frac{5n}{n+1}, \quad a = -5$
13.11	$a_n = \frac{n+1}{1-2n}, \quad a = -\frac{1}{2}$	13.12	$a_n = \frac{2n+1}{3n-5}, \quad a = \frac{2}{3}$
13.13	$a_n = \frac{1-2n^2}{n^2+3}, \quad a = -2$	13.14	$a_n = \frac{3n^2}{2-n^2}, \quad a = -3$
13.15	$a_n = \frac{n}{3n-1}, \quad a = \frac{1}{3}$	13.16	$a_n = \frac{3n^3}{n^3-1}, \quad a = 3$
13.17	$a_n = \frac{4+2n}{1-3n}, \quad a = -\frac{2}{3}$	13.18	$a_n = \frac{5n+15}{6-n}, \quad a = -5$
13.19	$a_n = \frac{3-n^2}{1+2n^2}, \quad a = -\frac{1}{2}$	13.20	$a_n = \frac{2n-1}{2-3n}, \quad a = -\frac{2}{3}$
13.21	$a_n = \frac{3n-1}{5n+1}, \quad a = \frac{3}{5}$	13.22	$a_n = \frac{4n-3}{2n+1}, \quad a = 2$
13.23	$a_n = \frac{1-2n^2}{2+4n^2}, \quad a = -\frac{1}{2}$	13.24	$a_n = \frac{5n+1}{10n-3}, \quad a = \frac{1}{2}$
13.25	$a_n = \frac{2-2n}{3+4n}, \quad a = -\frac{1}{2}$	13.26	$a_n = \frac{23-4n}{2-n}, \quad a = 4$
13.27	$a_n = \frac{1+3n}{6-n}, \quad a = -3$	13.28	$a_n = \frac{2n+3}{n+5}, \quad a = 2$
13.29	$a_n = \frac{3n^2+2}{4n^2-1}, \quad a = \frac{3}{4}$	13.30	$a_n = \frac{2-3n^2}{4+5n^2}, \quad a = -\frac{3}{5}$

Задание № 14
Вычислите пределы числовых последовательностей

14.1	$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{(n+2)(n+1)} - \sqrt{(n-1)(n+3)})$	14.2	$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n^3 + 8} (\sqrt{n^3 + 2} - \sqrt{n^3 - 1})$
14.3	$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{(n^2+1)(n^2+2)} - \sqrt{(n^2-1)(n^2-2)})$	14.4	$\lim_{n \rightarrow \infty} (n\sqrt{n} - \sqrt{n(n+1)(n+2)})$
14.5	$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n(n+1)(n+2)} (\sqrt{n^3-3} - \sqrt{n^3-2})$	14.6	$\lim_{n \rightarrow \infty} (n - \sqrt[3]{n^3-5}) n\sqrt{n}$
14.7	$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{(n^2+1)(n^2-4)} - \sqrt{n^4-9})$	14.8	$\lim_{n \rightarrow \infty} n^3 (\sqrt[3]{n^2(n^6+4)} - \sqrt[3]{n^8-1})$
14.9	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n(n^5+9)} - \sqrt{(n^4-1)(n^2+5)}}{n}$	14.10	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{(n^4+1)(n^2-1)} - \sqrt{n^6-1}}{n}$
14.11	$\lim_{n \rightarrow \infty} (n + \sqrt[3]{4-n^3})$	14.12	$\lim_{n \rightarrow \infty} n (\sqrt{n^2+1} + \sqrt{n^2-1})$
14.13	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{(n^3+1)(n^2+3)} - \sqrt{n(n^4+2)}}{2\sqrt{n}}$	14.14	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{(n+1)^3} - \sqrt{n(n-1)(n-3)}}{\sqrt{n}}$
14.15	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^5-8} - n\sqrt{n(n^2+2)}}{\sqrt{n}}$	14.16	$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[3]{n} (\sqrt[3]{n^2} - \sqrt[3]{n(n-1)})$
14.17	$\lim_{n \rightarrow \infty} n (\sqrt[3]{5+8n^3} - 2n)$	14.18	$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2+3n-2} - \sqrt{n^2-3})$
14.19	$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n+2} (\sqrt{n+3} - \sqrt{n-4})$	14.20	$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n(n+2)} - \sqrt{n^2-2n+3})$
14.21	$\lim_{n \rightarrow \infty} n (\sqrt{n(n-2)} - \sqrt{n^2-3})$	14.22	$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2-3n+2} - n)$
14.23	$\lim_{n \rightarrow \infty} n^2 (\sqrt[3]{5+n^3} - \sqrt[3]{3+n^3})$	14.24	$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n(n+5)} - n)$
14.25	$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt[3]{(n+2)^2} - \sqrt[3]{(n-3)^2})$	14.26	$\lim_{n \rightarrow \infty} n^2 (\sqrt{n(n^4-1)} - \sqrt{n^5-8})$
14.27	$\lim_{n \rightarrow \infty} (n - \sqrt{n(n-1)})$	14.28	$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n} (\sqrt{n+2} - \sqrt{n-3})$
14.29	$\lim_{n \rightarrow \infty} n (\sqrt{n^4+3} - \sqrt{n^4-2})$	14.30	$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{9n^2+6n-7} - 3n)$

Задание № 15
Вычислите пределы числовых последовательностей

15.1	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n\sqrt[3]{5n^2} + \sqrt[4]{9n^8} + 1}{(n + \sqrt{n})\sqrt{7 - n + n^2}}$	15.2	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n-1} - \sqrt{n^2+1}}{\sqrt[3]{3n^3+3} + \sqrt[4]{n^5+1}}$
15.3	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^3+1} - \sqrt{n-1}}{\sqrt[3]{n^3+1} - \sqrt{n-1}}$	15.4	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n^2-1} + 7n^3}{\sqrt[4]{n^{12}} + n + 1 - n}$
15.5	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{3n-1} - \sqrt[3]{125n^3+n}}{\sqrt[5]{n} - n}$	15.6	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n\sqrt[5]{n} - \sqrt[3]{27n^6+n^2}}{(n + \sqrt[4]{n})\sqrt{9+n^2}}$
15.7	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+2} - \sqrt{n^2+2}}{\sqrt[4]{4n^4+1} - \sqrt[3]{n^4-1}}$	15.8	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^4+2} + \sqrt{n-2}}{\sqrt[4]{n^4+2} + \sqrt{n-2}}$
15.9	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6n^3 - \sqrt{n^5+1}}{\sqrt{4n^6+3} - n}$	15.10	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{5n+2} - \sqrt[3]{8n^3+5}}{\sqrt[4]{n+7} - n}$
15.11	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n\sqrt[4]{3n+1} + \sqrt{81n^4-n^2} + 1}{(n + \sqrt[3]{n})\sqrt{5-n+n^2}}$	15.12	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+3} - \sqrt{n^2-3}}{\sqrt[3]{n^5-4} - \sqrt[4]{n^4+1}}$
15.13	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^5+3} - \sqrt{n-3}}{\sqrt[5]{n^5+3} + \sqrt{n-3}}$	15.14	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n} - 9n^2}{3n - \sqrt[4]{9n^8+1}}$
15.15	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4n+1} - \sqrt[3]{27n^3+4}}{\sqrt[4]{n} - \sqrt[3]{n^5+n}}$	15.16	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n\sqrt[3]{7n} - \sqrt[4]{81n^8-1}}{(n + 4\sqrt{n})\sqrt{n^2-5}}$
15.17	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n^3-7} + \sqrt[3]{n^2+4}}{\sqrt[4]{n^5+5} + \sqrt{n}}$	15.18	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^6+4} + \sqrt{n-4}}{\sqrt[6]{n^6+6} - \sqrt{n-6}}$
15.19	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^2 - \sqrt[4]{n^3}}{\sqrt[3]{n^6+n^3+1} - 5n}$	15.20	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+3} - \sqrt[3]{8n^3+3}}{\sqrt[4]{n+4} - \sqrt[5]{n^5+5}}$
15.21	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n\sqrt[4]{11n} + \sqrt{25n^4-81}}{(n - 7\sqrt{n})\sqrt{n^2-n+1}}$	15.22	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n^2} - \sqrt{n^2+5}}{\sqrt[5]{n^7} - \sqrt{n+1}}$

1523.	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^7+5} - \sqrt{n-5}}{\sqrt[7]{n^7+5} + \sqrt{n-5}}$	15.24	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n^2+2} - 5n^2}{n - \sqrt{n^4} - n + 1}$
15.25	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+2} - \sqrt[3]{n^3+2}}{\sqrt[7]{n+2} - \sqrt[5]{n^5+2}}$	15.26	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n\sqrt{71n} - \sqrt[3]{64n^6+9}}{(n - \sqrt[3]{n})\sqrt{11+n^2}}$
15.27	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+6} - \sqrt{n^2-5}}{\sqrt[3]{n^3+3} + \sqrt[4]{n^3+1}}$	15.28	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^8+6} - \sqrt{n-6}}{\sqrt[8]{n^8+6} + \sqrt{n-6}}$
15.29	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - \sqrt{n^3+1}}{\sqrt[3]{n^6+2} - n}$	15.30	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+1} - \sqrt[3]{n^3+1}}{\sqrt[4]{n+1} - \sqrt[5]{n^5+1}}$

Задание № 16

Вычислите пределы числовых последовательностей

16.1	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+1}{n-1} \right)^n$	16.2	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n+3}{2n+1} \right)^{n+1}$
16.3	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2-1}{n^2} \right)^{n^4}$	16.4	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n-1}{n+3} \right)^{n+2}$
16.5	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n^2+2}{2n^2+1} \right)^{n^2}$	16.6	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2-3n+6}{n^2+5n+1} \right)^{\frac{n}{2}}$
16.7	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n^2-6n+7}{3n^2+20n-1} \right)^{-n+1}$	16.8	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n-10}{n+1} \right)^{3n+1}$
16.9	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{6n-7}{6n+4} \right)^{3n+2}$	16.10	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n^2+4n-1}{3n^2+2n+7} \right)^{2n+5}$

16.11	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 + n + 1}{n^2 + n - 1} \right)^{-n^2}$	16.12	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n^2 + 5n + 7}{2n^2 + 5n + 4} \right)^n$
16.13	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n-1}{n+1} \right)^{n^2}$	16.14	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{5n^2 + 3n - 1}{5n^2 + 3n + 3} \right)^{n^3}$
16.15	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n+1}{3n-1} \right)^{2n+3}$	16.16	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n^2 + 7n - 1}{2n^2 + 3n - 1} \right)^{-n^2}$
16.17	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+3}{n+5} \right)^{n+4}$	16.18	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^3 + 1}{n^3 - 1} \right)^{2n-n^3}$
16.19	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n^2 + 21n - 7}{2n^2 + 18n + 9} \right)^{2n+1}$	16.20	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{10n-3}{10n-1} \right)^{5n}$
16.21	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n^2 - 5n}{3n^2 - 5n + 7} \right)^{n+1}$	16.22	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n-3}{2n+3} \right)^{n-1}$
16.23	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+5}{n-3} \right)^{-n^2}$	16.24	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^3 + n + 1}{n^3 + 5} \right)^{2n^2}$
16.25	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 - 6n + 5}{n^2 + 3n - 3} \right)^{2n+1}$	16.26	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{13n+3}{13n+10} \right)^{n-5}$
16.27	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+6}{n-3} \right)^n$	16.28	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n^2 + 2n + 3}{2n^2 + 2n + 1} \right)^{3n^2-5}$
16.29	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{7n^2 + 18n - 15}{7n^2 + 11n + 15} \right)^{n+2}$	16.30	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+6}{n-9} \right)^{\frac{n}{4}-1}$

Задание № 17
Вычислите пределы функций

17.1	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x-2}-2}{x^2-4}$	17.2	$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{\sqrt{x+4}-1}{\sqrt{3-2x}-3}$
17.3	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+4}-2}{\sqrt{9-x^2}-3}$	17.4	$\lim_{z \rightarrow -2} \frac{\sqrt{z+6}-2}{z^2-4}$
17.5	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+13}-4}{x^2-9}$	17.6	$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{2x+1}-3}$
17.7	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{9-x}-3}{\sqrt{x+4}-2}$	17.8	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x+3}-3}{2-\sqrt{x+1}}$
17.9	$\lim_{n \rightarrow 0} \frac{\sqrt{n^2+9}-3}{\sqrt{4-n^2}-2}$	17.10	$\lim_{m \rightarrow 4} \frac{5-\sqrt{m^2+9}}{\sqrt{2m+1}-3}$
17.11	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{5x+1}-4}{x^2-9}$	17.12	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4+3x}-\sqrt{4-3x}}{7x}$
17.13	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{5x-1}-3}{x^2-2x}$	17.14	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{5x+4}-3}{\sqrt{2x-1}-1}$
17.15	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3-8}{\sqrt{4x+1}-3}$	17.16	$\lim_{b \rightarrow 5} \frac{\sqrt{b-1}-2}{\sqrt{2b-1}-3}$
17.17	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{9+x}-3}{x^2+3}$	17.18	$\lim_{a \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3a+10}-4}{a^2-4}$
17.19	$\lim_{m \rightarrow 3} \frac{9-m^2}{\sqrt{4m-3}-3}$	17.20	$\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2-49}{\sqrt{2x+11}-5}$
17.21	$\lim_{z \rightarrow 1} \frac{\sqrt{1+3z^2}-2}{z^2-z}$	17.22	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x-2}-2}{\sqrt{x+1}-2}$
17.23	$\lim_{t \rightarrow 5} \frac{\sqrt{1+3t}-\sqrt{2t+6}}{t^2-5t}$	17.24	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3-8}{\sqrt{2x}-2}$
17.25	$\lim_{m \rightarrow 4} \frac{\sqrt{6m+1}-5}{\sqrt{m}-2}$	17.26	$\lim_{z \rightarrow 3} \frac{\sqrt{z-1}-\sqrt{2}}{\sqrt{2z+3}-3}$
17.27	$\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{2x-2}-4}$	17.28	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+9}-3}{\sqrt{x^2+25}-5}$
17.29	$\lim_{n \rightarrow 0} \frac{\sqrt{3-n}-\sqrt{3+n}}{5n}$	17.30	$\lim_{a \rightarrow 4} \frac{a-4}{\sqrt{5a+5}-5}$

Задание № 18

Вычислите пределы числовых последовательностей

18.1	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{1+3+5+7+\dots+(2n-1)}{n+1} - \frac{2n+1}{2} \right]$	18.2	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3n-1)! + (3n+1)!}{(3n)!(n-1)}$
18.3	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1-2+3-4+\dots+(2n-1)-2n}{n}$	18.4	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n^3+5} - \sqrt{3n^4+2}}{1+3+5+\dots+(2n-1)}$
18.5	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1-3+5-9+11+\dots+(4n-3)-(4n-1)}{\sqrt{n^2+1}+\sqrt{n^2+n+1}}$	18.6	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n+1)! + (2n+2)!}{(2n+3)! - (2n+2)!}$
18.7	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1+5+9+13+\dots+(4n-3)}{n+1} - \frac{4n+1}{2} \right)$	18.8	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+2+3+\dots+n}{\sqrt{9n^4+1}}$
18.9	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2-5+4-7+\dots+2n-(2n+3)}{n+3}$	18.10	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3+6+9+\dots+3n}{n^2+4}$
18.11	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{3^n}}{1 + \frac{1}{5} + \frac{1}{5^2} + \dots + \frac{1}{5^n}}$	18.12	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n+1)! + (2n+2)!}{(2n+3)!}$
18.13	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{5}{6} + \frac{13}{36} + \dots + \frac{3^n + 2^n}{6^n} \right)$	18.14	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1-2+3-4+\dots-2n}{\sqrt[3]{n^3+2n+2}}$
18.15	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3}{4} + \frac{5}{16} + \frac{9}{64} + \dots + \frac{1+2^n}{4^n} \right)$	18.16	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+4)! - (n+2)!}{(n+3)!}$
18.17	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1+3+5+\dots+(2n-1)}{n+3} - n \right)$	18.18	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+2+\dots+n}{n-n^2+3}$
18.19	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{n^2} + \frac{2}{n^2} + \frac{3}{n^2} + \dots + \frac{n-1}{n^2} \right)$	18.20	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n - 5^{n+1}}{2^{n+1} + 5^{n+2}}$
18.21	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+4+7+\dots+(3n-2)}{\sqrt{5n^4+n+1}}$	18.22	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n + 7^n}{2^n - 7^{n-1}}$
18.23	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2+4+\dots+2n}{n+3} - n \right)$	18.24	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1} + 3^{n+1}}{2^n + 3^n}$
18.25	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+3+5+\dots+(2n-1)}{1+2+3+\dots+n}$	18.26	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n - 2^n}{3^{n-1} + 2^n}$
18.27	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2+4+6+\dots+2n}{1+3+5+\dots+(2n-1)}$	18.28	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+3+5+\dots+(2n+5)}{n^2+5}$
18.29	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+2}{1+2+3+\dots+n} - \frac{2}{3} \right)$	18.30	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + \sqrt{n} - 1}{2+7+12+\dots+(5n-3)}$

Задание № 19
Докажите равенства (найдите $\delta(\varepsilon)$)

19.1	$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 5x - 3}{x + 3} = -7$	19.2	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{5x^2 - 4x - 1}{x - 1} = 6$
19.3	$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^2 + 5x - 2}{x + 2} = -7$	19.4	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{4x^2 - 14x + 6}{x - 3} = 10$
19.5	$\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} \frac{6x^2 + x - 1}{x + \frac{1}{2}} = -5$	19.6	$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{6x^2 - x - 1}{x - \frac{1}{2}} = 5$
19.7	$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{9x^2 - 1}{x + \frac{1}{3}} = 7$	19.8	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 5x - 2}{x - 2} = 7$
19.9	$\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{3}} \frac{3x^2 - 2x - 1}{x + \frac{1}{3}} = -4$	19.10	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{7x^2 + 8x + 1}{x + 1} = -6$
19.11	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 3} = 2$	19.12	$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{2x^2 + 3x - 2}{x - \frac{1}{2}} = 5$
19.13	$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{6x^2 - 5x + 1}{x - \frac{1}{3}} = -1$	19.14	$\lim_{x \rightarrow \frac{7}{5}} \frac{10x^2 + 9x - 7}{x + \frac{7}{5}} = -19$
19.15	$\lim_{x \rightarrow -\frac{7}{2}} \frac{2x^2 + 13x + 21}{2x + 7} = -\frac{1}{2}$	19.16	$\lim_{x \rightarrow \frac{5}{2}} \frac{2x^2 - 9x + 10}{2x - 5} = \frac{1}{2}$
19.17	$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{6x^2 + x - 1}{x - \frac{1}{3}} = 5$	19.18	$\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} \frac{6x^2 - 75x - 39}{x + \frac{1}{2}} = -81$
19.19	$\lim_{x \rightarrow 11} \frac{2x^2 - 21x - 11}{x - 11} = 23$	19.20	$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{5x^2 - 24x - 5}{x - 5} = 26$
19.21	$\lim_{x \rightarrow -7} \frac{2x^2 + 15x + 7}{x + 7} = -13$	19.22	$\lim_{x \rightarrow -4} \frac{2x^2 + 6x - 8}{x + 4} = -10$
19.23	$\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{3}} \frac{6x^2 - x - 1}{3x + 1} = -\frac{5}{3}$	19.24	$\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 + 2x - 15}{x + 5} = -8$
19.25	$\lim_{x \rightarrow 8} \frac{3x^2 - 40x + 128}{x - 8} = 8$	19.26	$\lim_{x \rightarrow 10} \frac{5x^2 - 51x + 10}{x - 10} = 49$
19.27	$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{2x^2 - 5x + 2}{x - \frac{1}{2}} = -3$	19.28	$\lim_{x \rightarrow -6} \frac{3x^2 + 17x - 6}{x + 6} = -19$
19.29	$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{3x^2 + 17x - 6}{x - \frac{1}{3}} = 19$	19.30	$\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{5}} \frac{15x^2 - 2x - 1}{x + \frac{1}{5}} = -8$

Задание № 20

Докажите, что функция $f(x)$ непрерывна в точке x_0 (найдите $\delta(\varepsilon)$)

20.1	$f(x) = 3x^2 - 1, x_0 = 6$	20.2	$f(x) = 4x^2 - 2, x_0 = 5$
20.3	$f(x) = 3x^2 - 5, x_0 = 2$	20.4	$f(x) = 3x^2 - 6, x_0 = 3$
20.5	$f(x) = -3x^2 + 5, x_0 = 2$	20.6	$f(x) = 3x^2 - 7, x_0 = 3$
20.7	$f(x) = -3x^2 + 12, x_0 = 2$	20.8	$f(x) = -3x^2 - 1, x_0 = 2$
20.9	$f(x) = -5x^2 + 9, x_0 = 3$	20.10	$f(x) = -4x^2 - 8, x_0 = 4$
20.11	$f(x) = -3x^2 - 5, x_0 = 5$	20.12	$f(x) = -2x^2 - 7, x_0 = 6$
20.13	$f(x) = 2x^2 - 6, x_0 = 7$	20.14	$f(x) = 2x^2 - 5, x_0 = 8$
20.15	$f(x) = 4x^2 - 4, x_0 = 2$	20.16	$f(x) = 5x^2 + 3, x_0 = -4$
20.17	$f(x) = 3x^2 + 3, x_0 = 7$	20.18	$f(x) = -4x^2 + 6, x_0 = -1$
20.19	$f(x) = 3x^2 - 6, x_0 = 3$	20.20	$f(x) = 2x^2 - 3, x_0 = -4$
20.21	$f(x) = -2x^2 - 4, x_0 = -3$	20.22	$f(x) = 3x^2 + 6, x_0 = 1$
20.23	$f(x) = -4x^2 - 6, x_0 = 3$	20.24	$f(x) = -5x^2 - 3, x_0 = 2$
20.25	$f(x) = -3x^2 - 4, x_0 = 3$	20.26	$f(x) = -x^2 - 9, x_0 = 2$
20.27	$f(x) = -2x^2 + 9, x_0 = 4$	20.28	$f(x) = 2x^2 - 6, x_0 = 5$
20.29	$f(x) = 3x^2 + 7, x_0 = 4$	20.30	$f(x) = -5x^2 - 25, x_0 = 3$

Задание № 21
Найдите указанные пределы

21.1	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 - 2x - 1)(x + 1)}{x^4 + 4x^2 - 5}$	21.2	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 6x^2 + 12x - 8}{x^3 - 3x^2 + 4}$
21.3	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 3x - 2}{x + x^2}$	21.4	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 3x - 2}{(x^2 - x - 2)^2}$
21.5	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - x - 1}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$	21.6	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 3x - 2}{x^2 + 2x + 1}$
21.7	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 2x - 1}{x^4 + 2x + 1}$	21.8	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{2x^4 - x^2 - 1}$
21.9	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2x^2 - x - 1)^2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$	21.10	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^2 + 3x + 2)^2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$
21.11	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 - 2x - 1)^2}{x^4 + 2x + 1}$	21.12	$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{(x^2 + 2x - 3)^2}{x^3 + 4x^2 + 3x}$
21.13	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 + x)^3 - (1 + 3x)}{x + x^5}$	21.14	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{2x^2 - x - 1}$
21.15	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{2x^2 - x - 1}$	21.16	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 4x^2 - 3x + 18}{x^3 - 5x^2 + 3x + 9}$
21.17	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 3x - 2}{x^2 - x - 2}$	21.18	$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 5x^2 + 8x + 4}{x^3 + 7x^2 + 16x + 12}$
21.19	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 5x^2 + 7x + 3}{x^3 + 4x^2 + 5x + 2}$	21.20	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 3x - 2}{x - 2}$
21.21	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x + 2}{x^3 - x^2 - x + 1}$	21.22	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x^3 - x^2 - x + 1}$
21.23	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + x^2 - 5x + 3}{x^3 - x^2 - x + 1}$	21.24	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 3x + 2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$
21.25	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{2x^4 - x^2 - 1}$	21.26	$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 2x - 3}{x^3 + 4x^2 + 3x}$
21.27	$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 5x^2 + 8x + 4}{x^3 + x^2 - 4}$	21.28	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 + x)^3 - (1 + 3x)}{x^2 + x^5}$
21.29	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 5x^2 + 8x - 4}{x^3 - 3x^2 + 4}$	21.30	$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + 7x^2 + 15x + 9}{x^3 + 8x^2 + 21x + 18}$

Задание № 22

Найдите указанные пределы

22.1	$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{1+2x}-3}{\sqrt{x}-2}$	22.2	$\lim_{x \rightarrow 8} \frac{\sqrt{9+2x}-5}{\sqrt[3]{x^2}-4}$
22.3	$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{\sqrt[3]{\frac{x}{9}-\frac{1}{3}}}{\sqrt{\frac{1}{3}+x}-\sqrt{2x}}$	22.4	$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{\sqrt[3]{\frac{x}{4}-\frac{1}{2}}}{\sqrt{\frac{1}{2}+x}-\sqrt{2x}}$
22.5	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt[3]{x^2}-1}$	22.6	$\lim_{x \rightarrow -8} \frac{\sqrt{1-x}-3}{2+\sqrt[3]{x}}$
22.7	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+13}-2\sqrt{x+1}}{x^2-9}$	22.8	$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt[3]{x-6}+2}{x^3+8}$
22.9	$\lim_{x \rightarrow 16} \frac{\sqrt[4]{x}-2}{\sqrt{x}-4}$	22.10	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x}-\sqrt{1-x}}{\sqrt[7]{x}}$
22.11	$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}} \frac{\sqrt[3]{\frac{x}{16}-\frac{1}{4}}}{\sqrt{\frac{1}{4}+x}-\sqrt{2x}}$	22.12	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{27+x}-\sqrt[3]{27-x}}{\sqrt[3]{x^2}+\sqrt[5]{x}}$
22.13	$\lim_{x \rightarrow 8} \frac{\sqrt{9+2x}-5}{\sqrt[3]{x}-2}$	22.14	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{8+3x-x^2}-2}{\sqrt[3]{x^2}+x^3}$
22.15	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-2x+x^2}-(1+x)}{x}$	22.16	$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt[3]{x-6}+2}{\sqrt[3]{x^3}+8}$
22.17	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{8+3x+x^2}-2}{x+x^2}$	22.18	$\lim_{x \rightarrow 8} \frac{\sqrt{9+2x}-5}{\sqrt[3]{x}-2}$
22.19	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x}-1}{\sqrt{1+x}-\sqrt{2x}}$	22.20	$\lim_{x \rightarrow 16} \frac{\sqrt[4]{x}-2}{\sqrt[3]{(\sqrt{x}-4)^2}}$
22.21	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x}-\sqrt{1-x}}{\sqrt[3]{1+x}-\sqrt[3]{1-x}}$	22.22	$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt[3]{x^2}-16}$
22.23	$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt[3]{16x}-4}{\sqrt{4+x}-\sqrt{2x}}$	22.24	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{27+x}-\sqrt[3]{27-x}}{x+2\sqrt[3]{x^4}}$
22.25	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt[3]{9x}-3}{\sqrt{3+x}-\sqrt{2x}}$	22.26	$\lim_{x \rightarrow -8} \frac{10-x-6\sqrt{1-x}}{2+\sqrt[3]{x}}$
22.27	$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt[3]{x-6}+2}{x+2}$	22.28	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+13}-2\sqrt{x+1}}{\sqrt[3]{x^2}-9}$
22.29	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{4x}-2}{\sqrt{2+x}-\sqrt{2x}}$	22.30	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-2x+3x^2}-(1+x)}{\sqrt[3]{x}}$

Задание № 23
Вычислите пределы функций

23.1	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + \sin x)}{\sin 4x}$	23.2	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 10x}{e^{x^2} - 1}$
23.3	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 - 5x}{\sin 3x}$	23.4	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{\cos 7x - \cos 3x}$
23.5	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x}{\operatorname{tg}(\pi(2+x))}$	23.6	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{\operatorname{tg}(2\pi(x + \frac{1}{2}))}$
23.7	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^3 x}{4x^2}$	23.8	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 3x}{\sqrt{2+x} - \sqrt{2}}$
23.9	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^x}{\ln(1+2x)}$	23.10	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} 2x}{\sin(2\pi(x+10))}$
23.11	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1-7x)}{\sin(\pi(x+7))}$	23.12	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(x + \frac{5\pi}{2}) \operatorname{tg} x}{\arcsin 2x^2}$
23.13	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{9 \ln(1-2x)}{4 \operatorname{arctg} 3x}$	23.14	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{3x+1}}{\cos(\pi(x+1)/2)}$
23.15	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{x^2 + \pi x}$	23.16	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4+x} - 2}{3 \operatorname{arctg} x}$
23.17	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin(\pi(x+1))}{\ln(1+2x)}$	23.18	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x - \cos x}{1 - \cos x}$
23.19	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{\sin(\pi(x+2))}$	23.20	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(5(x+\pi))}{e^{3x} - 1}$
23.21	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{x \sin x}$	23.22	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 2x}{2^{-3x} - 1} \ln 2$
23.23	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{4x} - 1}{\sin(\pi(\frac{x}{2} + 1))}$	23.24	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{(e^{3x} - 1)^2}$
23.25	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x - \operatorname{tg}^2 x}{x^4}$	23.26	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 2x}{\ln(e-x) - 1}$
23.27	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x(1 - \cos 2x)}$	23.28	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x^2 + 1)}{1 - \sqrt{x^2 + 1}}$
23.29	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}(\pi(1 + \frac{x}{2}))}{\ln(1+x)}$	23.30	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2(e^{\pi x} - 1)}{3(\sqrt[3]{1+x} - 1)}$

Задание № 24
Вычислите пределы функций

24.1	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{\ln x}$	24.2	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2 - x + 1} - 1}{\ln x}$
24.3	$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 + \cos x}{\sin^2 7x}$	24.4	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - \sin 2x}{(\pi - 4x)^2}$
24.5	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 + \cos \pi x}{tg^2 \pi x}$	24.6	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\ln tg x}{\cos 2x}$
24.7	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{tg 3x}{tg x}$	24.8	$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{e^\pi - e^x}{\sin 5x - \sin 3x}$
24.9	$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin^2 x - tg^2 x}{(x - \pi)^4}$	24.10	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\ln(9 - 2x^2)}{\sin 2\pi x}$
24.11	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2 - x + 1} - 1}{tg \pi x}$	24.12	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1 - 2^{4-x^2}}{2(\sqrt{2x} - \sqrt{3x^2 - 5x + 2})}$
24.13	$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos 5x - \cos 3x}{\sin^2 x}$	24.14	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x} - 1}{\sqrt[4]{x} - 1}$
24.15	$\lim_{x \rightarrow 2\pi} \frac{\sin 7x - \sin 3x}{e^{x^2} - e^{4\pi^2}}$	24.16	$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{tg \pi x}{x + 2}$
24.17	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin 7\pi x}{\sin 8\pi x}$	24.18	$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 - \sin \frac{x}{2}}{\pi - x}$
24.19	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\ln(5 - 2x)}{\sqrt{10 - 3x} - 2}$	24.20	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{1 - 2 \cos x}{\pi - 3x}$
24.21	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2 - 3x + 3} - 1}{\sin \pi x}$	24.22	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\arctg(x^2 - 2x)}{\sin 3\pi x}$
24.23	$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{x^2 - \pi^2}{\sin x}$	24.24	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\cos \frac{\pi x}{2}}{1 - \sqrt{x}}$
24.25	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3^{5x-3} - 3^{2x^2}}{tg \pi x}$	24.26	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3 - \sqrt{10 - x}}{\sin 3\pi x}$
24.27	$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2^x - 16}{\sin \pi x}$	24.28	$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin 5x}{tg 3x}$
24.29	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\ln 2x - \ln \pi}{\sin \frac{5x}{2} \cos x}$	24.30	$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos 3x - \cos x}{tg^2 2x}$

Задание № 25
Вычислите пределы функций

25.1	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{2^{\cos^2 x} - 1}{\ln \sin x}$	25.2	$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos \frac{x}{2}}{e^{\sin x} - e^{\sin 4x}}$
25.3	$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{(2x-1)^2}{e^{\sin \pi x} - e^{-\sin 3\pi x}}$	25.4	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\ln(2x-5)}{e^{\sin \pi x} - 1}$
25.5	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\ln(x - \sqrt[3]{2x-3})}{\sin \ln(x-1)}$	25.6	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{e^{\sin^2 6x} - e^{\sin^2 3x}}{\log_3 \cos 6x}$
25.7	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{tgx - tg2}{\sin \ln(x-1)}$	25.8	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{e^{\sin 2x} - e^{tg 2x}}{\ln \frac{2x}{\pi}}$
25.9	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{e^{tg 2x} - e^{-\sin 2x}}{\sin x - 1}$	25.10	$\lim_{x \rightarrow 2\pi} \frac{\ln \cos x}{3^{\sin 2x} - 1}$
25.11	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{\ln \sin 3x}{(6x - \pi)^2}$	25.12	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2^x + 7} - \sqrt{2^{x+1} + 5}}{x^3 - 1}$
25.13	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sin(\sqrt{2x^2 - 3x - 5} - \sqrt{1+x})}{\ln(x-1) - \ln(x+1) + \ln(2)}$	25.14	$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\ln(2 + \cos x)}{(3^{\sin x} - 1)^2}$
25.15	$\lim_{x \rightarrow 2\pi} \frac{(x - 2\pi)^2}{tg(\cos x - 1)}$	25.16	$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{(x^3 - \pi^3) \sin 5x}{e^{\sin^2 x} - 1}$
25.17	$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{\ln(4x-1)}{\sqrt{1 - \cos \pi x} - 1}$	25.18	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{tg(x+1)}{e^{\sqrt[3]{x^3 - 4x^2 + 6}} - e}$
25.19	$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\arcsin \frac{x+2}{2}}{3^{\sqrt{2+x+x^2}} - 9}$	25.20	$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\ln \cos 2x}{\ln \cos 4x}$
25.21	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2^{\sin \pi x} - 1}{\ln(x^3 - 6x - 8)}$	25.22	$\lim_{x \rightarrow a} \frac{a^{x^2 - a^2} - 1}{tg \ln \frac{x}{a}}$
25.23	$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\ln \cos 2x}{(1 - \frac{\pi}{x})^2}$	25.24	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\ln \sin x}{(2x - \pi)}$
25.25	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{tg \ln(3x-5)}{e^{x+3} - e^{x^2+1}}$	25.26	$\lim_{x \rightarrow a\pi} \frac{\ln(\cos \frac{x}{a} + 2)}{a^{\frac{x^2}{a^2} - \frac{a\pi}{x}} - a^{\frac{a\pi}{x} - 1}}$
25.27	$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{tg(e^{x+2} - e^{x^2-4})}{tgx + tg2}$	25.28	$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{tg(3^{\frac{x}{3}} - 3)}{3^{\cos \frac{3x}{2}} - 1}$
25.29	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{1 + \ln^2 x} - 1}{1 + \cos \pi x}$	25.30	$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin \frac{x^2}{\pi}}{2^{\sqrt{\sin x + 1}} - 2}$

Задание № 26
Вычислите пределы функций

26.1	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{7^{2x} - 5^{3x}}{2x - \arctg 3x}$	26.2	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - e^{-2x}}{2 \arcsin x - \sin x}$
26.3	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6^{2x} - 7^{-2x}}{\sin 3x - 2x}$	26.4	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{5x} - e^{3x}}{\sin 2x - \sin x}$
26.5	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3^{2x} - 5^{3x}}{\arctg x + x^2}$	26.6	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - e^{3x}}{\arctg x - x^2}$
26.7	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3^{5x} - 2^x}{x - \sin 9x}$	26.8	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{4x} - e^{-2x}}{2 \arctg x - \sin x}$
26.9	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{12^x - 5^{-3x}}{2 \arcsin x - x}$	26.10	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{7x} - e^{-2x}}{\sin x - 2x}$
26.11	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3^{5x} - 2^{7x}}{\arcsin 2x - x}$	26.12	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{5x} - e^x}{\arcsin x + x^3}$
26.13	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4^x - 2^{7x}}{\tg 3x - x}$	26.14	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{\tg 2x - \sin x}$
26.15	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{10^{2x} - 7^{-x}}{2 \tg x - \arctg x}$	26.16	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - e^x}{\sin 3x - \sin 5x}$
26.17	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{7^{3x} - 3^{2x}}{\tg x + x^3}$	26.18	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{4x} - e^{2x}}{2 \tg x - \sin x}$
26.19	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3^{2x} - 7^x}{\arcsin 3x - 5x}$	26.20	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - e^{-5x}}{2 \sin x - \tg x}$
26.21	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4^{5x} - 9^{-2x}}{\sin x - \tg x^3}$	26.22	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - e^{2x}}{\sin 3x - \tg 2x}$
26.23	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5^{2x} - 2^{3x}}{\sin x + \sin x^2}$	26.24	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{3x}}{\sin 3x - \tg 2x}$
26.25	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{9^x - 2^{3x}}{\arctg 2x - 7x}$	26.26	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-2x}}{x + \sin x^2}$
26.27	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3^{5x} - 2^{-7x}}{2x - \tg x}$	26.28	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - e^x}{\sin 2x - \sin x}$
26.29	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - e^x}{x + \tg x^2}$	26.30	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^{3x} - 3^{2x}}{x + \arcsin x^3}$

Задание № 27
Вычислите пределы функций

27.1	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} + e^x - 2}{\sin^2 x}$	27.2	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-x}{\log_2 x}$
27.3	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1+x \sin x - \cos 2x}{\sin^2 x}$	27.4	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin 2x} - e^{\sin x}}{\operatorname{tg} x}$
27.5	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{\sin(x+1)}$	27.6	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2^x - 2}{\ln x}$
27.7	$\lim_{x \rightarrow a} \frac{\operatorname{tg} x - \operatorname{tga}}{\ln x - \ln a}$	27.8	$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x+h) - \sin(x-h)}{h}$
27.9	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+\operatorname{tg} x} - \sqrt{1+\sin x}}{x^3}$	27.10	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{2}}{\sin 3x}$
27.11	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\alpha x} - e^{\beta x}}{\sin \alpha x - \sin \beta x}$	27.12	$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{a^{x+h} + a^{x-h} - 2a^x}{h^2}$
27.13	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x \sin x} - 1}{e^{x^2} - 1}$	27.14	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{1 - \cos \sqrt{x}}$
27.15	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 (e^x - e^{-x})}{e^{x^2+1} - e}$	27.16	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt[3]{5+x} - 2}{\sin \pi x}$
27.17	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{1 - 2 \cos x}{\sin(\pi - 3x)}$	27.18	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{2 \sin^2 x + \sin x - 1}{2 \sin^2 x - 3 \sin x + 1}$
27.19	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-x^2}{\sin \pi x}$	27.20	$\lim_{x \rightarrow 10} \frac{\lg x - 1}{\sqrt{x-9} - 1}$
27.21	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{\ln \operatorname{tg} x}$	27.22	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3^{x+1} - 3}{\ln(1+x\sqrt{1+xe^x})}$
27.23	$\lim_{x \rightarrow b} \frac{a^x - a^b}{x - b}$	27.24	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{\cos x} - 1}{\sin^2 2x}$
27.25	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x + \operatorname{tg}^2 x}{x \ln \cos 5x}$	27.26	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin bx - \sin ax}{\ln(\operatorname{tg}(\frac{\pi}{4} + ax))}$
27.27	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x - 2 \sin x}{x \ln \cos 5x}$	27.28	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin^3 x}{\cos^2 x}$
27.29	$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\ln(x+h) + \ln(x-h) - 2 \ln x}{h^2}$	27.30	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\log_3 x - 1}{\operatorname{tg} \pi x}$

Задание № 28
Вычислите пределы функций

28.1	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 - \ln(1 + x^3)\right)^{\frac{3}{x^2 \arcsin x}}$	28.2	$\lim_{x \rightarrow 0} (3 - 2 \cos x)^{-\cos e c^2 x}$
28.3	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 + x 2^x}{1 + x 3^x}\right)^{\frac{1}{x^2}}$	28.4	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(3 - \frac{2}{\cos x}\right)^{\cos e c^2 x}$
28.5	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(2 - 3^{\arctg^2 \sqrt{x}}\right)^{\frac{2}{\sin x}}$	28.6	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(2 - 3^{\sin^2 x}\right)^{\frac{1}{\ln \cos x}}$
28.7	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 + \sin x \cos \alpha x}{1 + \sin x \cos \beta x}\right)^{ctg^3 x}$	28.8	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(6 - \frac{5}{\cos x}\right)^{ctg^2 x}$
28.9	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(5 - \frac{4}{\cos x}\right)^{\frac{1}{\sin^2 3x}}$	28.10	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(3 - \frac{2}{\cos x}\right)^{\cos e c^2 x}$
28.11	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 + x^2 4^x}{1 + x^2 8^x}\right)^{\frac{1}{\sin^3 x}}$	28.12	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 + x 3^x}{1 + x 7^x}\right)^{\frac{1}{tg^2 x}}$
28.13	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(2 - e^{\arcsin^2 \sqrt{x}}\right)^{\frac{3}{x}}$	28.14	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(2 - e^{x^2}\right)^{\frac{1}{(1 - \cos \pi x)}}$
28.15	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 - \ln(1 + \sqrt[3]{x})\right)^{\frac{x}{\sin^4 \sqrt[3]{x}}}$	28.16	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \ln \frac{1}{3} \arctg^6 \sqrt{x}\right)^{\frac{1}{x^3}}$
28.17	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \sin^2 3x\right)^{\frac{1}{\ln \cos x}}$	28.18	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + tg^2 x\right)^{\frac{1}{\ln(1 + 3x^2)}}$
28.19	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(tg\left(\frac{\pi}{4} - x\right)\right)^{ctgx}$	28.20	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 - \ln \cos x\right)^{\frac{1}{tg^2 x}}$
28.21	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 - x \sin^2 x\right)^{\frac{1}{\ln(1 + \pi x^3)}}$	28.22	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 - \sin^2 \frac{x}{2}\right)^{\frac{1}{\ln(1 + tg^2 3x)}}$

28.23	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 + \operatorname{tg} x \cos 2x}{1 + \operatorname{tg} x \cos 5x} \right)^{\frac{1}{x^3}}$	28.24	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 + \sin x \cos 2x}{1 + \sin x \cos 3x} \right)^{\frac{1}{\sin x^3}}$
28.25	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(2 - e^{\sin x} \right)^{\operatorname{ctg} \pi x}$	28.26	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(2 - e^{x^2} \right)^{\frac{1}{\ln(1 + \operatorname{tg}^2(\frac{\pi x}{3}))}}$
28.27	$\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{\ln(1 + \sin^2 x)}}$	28.28	$\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \sqrt{2 - \cos x}$
28.29	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(2 - e^{x^2} \right)^{\frac{1}{\ln(1 + \operatorname{tg}^2(\frac{\pi x}{3}))}}$	28.30	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(2 - 5^{\arcsin x^3} \right)^{\cos e c^2 x / x}$

Задание № 29

Вычислите пределы функций

29.1	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{2 + x}{5 - x} \right)^{3x}$	29.2	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin 4x}{x} \right)^{\frac{2}{x+2}}$
29.3	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{e^{3x} - 1}{x} \right)^{\cos^2(\frac{\pi}{4} + x)}$	29.4	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\ln(1 + x)}{6x} \right)^{\frac{x}{x+2}}$
29.5	$\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{x+3}$	29.6	$\lim_{x \rightarrow 0} (e^x + x)^{\cos x^4}$
29.7	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x^2 + 4}{x + 2} \right)^{x^2 + 3}$	29.8	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\operatorname{tg} 4x}{x} \right)^{x+2}$
29.9	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{e^{x^3} - 1}{x^2} \right)^{(8x+3)/\sqrt{1+x}}$	29.10	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{e^{x^2} - 1}{x^2} \right)^{\frac{6}{1+x}}$

29.11	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x+2}{x+4} \right)^{\cos x}$	29.12	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin 4x}{5x} \right)^{3+x}$
29.13	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin 3x}{\sin 7x} \right)^{2x^2}$	29.14	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\operatorname{tg} x \left(x + \frac{\pi}{3} \right) \right)^{2x+5}$
29.15	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{3x^3 + 2}{5x^2 + 10} \right)^{x+3}$	29.16	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{2^{2x} - 1}{x} \right)^{3x-5}$
29.17	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\sin(x+2) \right)^{\frac{3}{3+x}}$	29.18	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(6 - \frac{5}{\cos 2x} \right)^{\operatorname{tg}^2 x}$
29.19	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{13x+4}{12x+2} \right)^{\cos^2 x}$	29.20	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1+x^3}{5+x^3} \right)^{\frac{2}{x+1}}$
29.21	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\ln(1+x^2)}{x^2} \right)^{\frac{3}{x+5}}$	29.22	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\cos \frac{x}{\pi} \right)^{1+x}$
29.23	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\arcsin 2x}{2x} \right)^{\frac{2}{x+5}}$	29.24	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\operatorname{arctg} 3x}{27x} \right)^{x+\frac{1}{2}}$
29.25	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin 5x^2}{\sin x} \right)^{\frac{1}{x+6}}$	29.26	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{4} - x \right) \right)^{\frac{(e^x-1)}{x}}$
29.27	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1+3x}{3+7x} \right)^{\frac{1}{x^2+1}}$	29.28	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\arcsin^2 x}{\arcsin^2 4x} \right)^{2x+1}$
29.29	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x^3+4}{x^3+9} \right)^{\frac{1}{x+2}}$	29.30	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x^4+5}{x+10} \right)^{\frac{4}{x+2}}$

Задание № 30
Вычислите пределы функций

30.1	$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{3x-1}{x+1} \right)^{\frac{1}{\sqrt[3]{x}-1}}$	30.2	$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{x} \right)^{\frac{\ln(x+1)}{\ln(2-x)}}$
30.3	$\lim_{x \rightarrow 4\pi} (\cos x)^{\frac{5}{\operatorname{tg} 5x \sin 2x}}$	30.4	$\lim_{x \rightarrow 1} (2e^{x-1} - 1)^{\frac{x}{x-1}}$
30.5	$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{2x-1}{x} \right)^{\frac{1}{\sqrt{x}-1}}$	30.6	$\lim_{x \rightarrow \pi} \left(\operatorname{ctg} \frac{x}{4} \right)^{\frac{1}{\cos \frac{x}{2}}}$
30.7	$\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{\cos x}{\cos 2} \right)^{\frac{1}{x-2}}$	30.8	$\lim_{x \rightarrow a} \left(\frac{\sin x}{\sin a} \right)^{\frac{1}{x-a}}$
30.9	$\lim_{x \rightarrow 8} \left(\frac{2x-7}{x+1} \right)^{\frac{1}{\sqrt[3]{x}-2}}$	30.10	$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{2x-1}{x} \right)^{\frac{1}{\sqrt[3]{x}-1}}$
30.11	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} (\operatorname{tg} x)^{\frac{1}{\cos(\frac{3\pi}{4}-x)}}$	30.12	$\lim_{x \rightarrow 4\pi} (\cos x)^{\frac{\operatorname{ctg} x}{\sin 4x}}$
30.13	$\lim_{x \rightarrow 2\pi} (\cos x)^{\frac{\operatorname{ctg} 2x}{\sin 3x}}$	30.14	$\lim_{x \rightarrow 2\pi} (\cos x)^{\frac{1}{\sin^2 2x}}$
30.15	$\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{6-x}{3} \right)^{\operatorname{tg} \frac{\pi x}{6}}$	30.16	$\lim_{x \rightarrow a} \left(2 - \frac{x}{a} \right)^{\operatorname{tg} \frac{\pi x}{2a}}$
30.17	$\lim_{x \rightarrow 1} (3-2x)^{\operatorname{tg} \frac{\pi x}{2}}$	30.18	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (\sin x)^{6 \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} 3x}$
30.19	$\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{9-2x}{3} \right)^{\operatorname{tg} \frac{\pi x}{6}}$	30.20	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\operatorname{tg} \frac{x}{2} \right)^{\frac{1}{(x-\frac{\pi}{2})}}$

30.21	$\lim_{x \rightarrow 1} (2e^{x-1} - 1)^{\frac{3x-1}{x-1}}$	30.22	$\lim_{x \rightarrow 2} (2e^{x-2} - 1)^{\frac{3x+2}{x-2}}$
30.23	$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{\sin(x-1)}{x-1} \right)^{\frac{\sin(x-1)}{x-1 - \sin(x-1)}}$	30.24	$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{2x-1}{x} \right)^{\frac{\ln(3+2x)}{\ln(2-x)}}$
30.25	$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{2-x}{x} \right)^{\frac{1}{\ln(2-x)}}$	30.26	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\operatorname{ctg} \frac{x}{2} \right)^{\frac{1}{\cos x}}$
30.27	$\lim_{x \rightarrow 1} (2-x)^{\frac{\sin \frac{\pi x}{2}}{\ln(2-x)}}$	30.28	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (\sin x)^{18 \sin x / \operatorname{ctg} x}$
30.29	$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x+1}{2x} \right)^{\frac{\ln(x+2)}{\ln(2-x)}}$	30.30	$\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{\sin x}{\sin 3x} \right)^{\frac{1}{x-3}}$

Задание № 31

Вычислите пределы функций

31.1	$\lim_{x \rightarrow e} \left(\frac{\ln x - 1}{x - e} \right)^{\sin \frac{\pi}{2e} x}$	31.2	$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{\operatorname{tg} 9\pi x}{\sin 4\pi x} \right)^{\frac{x}{x+1}}$
31.3	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \left(\frac{\ln \operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{ctg} x} \right)^{\frac{1}{(x+\frac{\pi}{4})}}$	31.4	$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 + 4x - 5} \right)^{\frac{2}{(2-x)}}$
31.5	$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1 + \cos \pi x}{\operatorname{tg}^2 \pi x} \right)^{x^2}$	31.6	$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1+x}{2+x} \right)^{(1-x^2)/(1-x)}$
31.7	$\lim_{x \rightarrow 3} \left(2 - \frac{x}{3} \right)^{\sin \pi x}$	31.8	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} (\sin 2x)^{\frac{x^2 - \frac{\pi^2}{16}}{x - \frac{\pi}{4}}}$
31.9	$\lim_{x \rightarrow 1} (1 + e^x)^{\frac{\sin \pi x}{1-x}}$	31.10	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} (\operatorname{tg} x)^{\operatorname{ctg} x}$

31.11	$\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{\arcsin(x-3)}{\sin 3\pi x} \right)^{x^2-8}$	31.12	$\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{\sin 3\pi x}{\sin \pi x} \right)^{\sin^2(x-2)}$
31.13	$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\operatorname{arctg} x \frac{x - \frac{3}{4}}{(x-1)^2} \right)^{x+1}$	31.14	$\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{\sqrt{x+2}-2}{x^2-4} \right)^{\frac{1}{x}}$
31.15	$\lim_{x \rightarrow a} \left(\frac{\sin x - \sin a}{x-a} \right)^{\frac{x^2}{a^2}}$	31.16	$\lim_{x \rightarrow \pi} \left(\operatorname{ctg} \frac{x}{4} \right)^{\sin(x-\pi)}$
31.17	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} (\sin x + \cos x)^{\frac{1}{\operatorname{tg} x}}$	31.18	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{8}} (\operatorname{tg} 2x)^{\sin(\frac{\pi}{8}+x)}$
31.19	$\lim_{x \rightarrow 1} (\arcsin x)^{\operatorname{tg} \pi x}$	31.20	$\lim_{x \rightarrow \pi} (x + \sin x)^{x+\sin x}$
31.21	$\lim_{x \rightarrow 1} (\ln^2 ex)^{\frac{1}{(x^2+1)}}$	31.22	$\lim_{x \rightarrow 1} (1 + \sqrt{x})^{\frac{1}{\operatorname{arctg} x}}$
31.23	$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x^3-1}{x-1} \right)^{\frac{1}{x^2}}$	31.24	$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{e^{\sin \pi x} - 1}{x-1} \right)^{x^2+1}$
31.25	$\lim_{x \rightarrow 2} (\cos \pi x)^{\operatorname{tg}(x-2)}$	31.26	$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} (\arcsin x + \arccos x)^{\frac{1}{x}}$
31.27	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (1 + \cos x)^{\sin x}$	31.28	$\lim_{x \rightarrow 1} (\sqrt[3]{x} + x - 1)^{\sin \frac{\pi}{4} x}$
31.29	$\lim_{x \rightarrow 2} (\sin x)^{\frac{3}{(1+x)}}$	31.30	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} (\sin x)^{\frac{6}{x} \cdot \frac{x}{\pi}}$

Задание № 32

Вычислите предел функции или числовой последовательности

32.1	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sin \sqrt{n^2 + 1} \operatorname{arctg} \frac{n}{n^2 + 1} \right)$	32.2	$\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{2 \cos^2 x + (e^x - 1) \sin \frac{1}{x}}$
32.3	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n - \sin n}{\sqrt{n} - \sqrt[3]{n^3 - 7}}$	32.4	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x \cos(\frac{1}{x}) + \lg(2 + x)}{\lg(4 + x)}$
32.5	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{e^{\frac{1}{n}} + \sin \frac{n}{n^2 + 1} \cdot \cos n}{1 + \cos \frac{1}{n}}$	32.6	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[4]{2 + n^5} - \sqrt{2n^3 + 3}}{(n + \sin n) \sqrt{7n}}$
32.7	$\lim_{x \rightarrow 0} \ln \left[(e^{x^2} - \cos x) \cos \frac{1}{x} + \operatorname{tg} \left(x + \frac{\pi}{3} \right) \right]$	32.8	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \sqrt{3 \sin x + (2x - \pi) \sin \frac{x}{2x - \pi}}$
32.9	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sqrt[3]{\operatorname{tg} x} + (4x - \pi) \cos \frac{x}{4x - \pi}}{\lg(2 + \operatorname{tg} x)}$	32.10	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - \sqrt{3n^5 - 7}}{(n^2 - n \cos n + 1) \sqrt{n}}$
32.11	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3 \sin n + \sqrt{n - 1}}{n + \sqrt{n + 1}}$	32.12	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(1 - \cos n) \sqrt[3]{n}}{\sqrt{2n + 1} - 1}$
32.13	$\lim_{x \rightarrow 0} \ln \left(2 + \sqrt{\operatorname{arctg} x \cdot \sin \frac{1}{x}} \right)$	32.14	$\lim_{x \rightarrow -2} \sqrt{\frac{1 + \cos \pi x}{4 + (x + 2) \sin \frac{x}{x + 2}}}$
32.15	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{\sqrt[3]{n^4 - 3} + \sin n}$	32.16	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n^2 + \cos n} + \sqrt{3n^2 + 2}}{\sqrt[5]{n^6 + 1}}$
32.17	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{\operatorname{tg} x} \operatorname{arctg} \frac{1}{x} + 3}{2 - \lg(1 + \sin x)}$	32.18	$\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{\operatorname{arctg} x \sin^2 \frac{1}{x} + 5 \cos x}$
32.19	$\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{4 \cos x + \sin \frac{1}{x} \cdot \ln(1 + x)}$	32.20	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\cos 2\pi x}{2 + (e^{\sqrt{x-1}} - 1) \operatorname{arctg} \frac{x+2}{x-1}}$
32.21	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 + \ln \left(e + x \sin \frac{1}{x} \right)}{\sin x + \cos x}$	32.22	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x + \ln(1 + x) \sqrt{2 + \cos \frac{1}{x}}}{2 + e^x}$

32.23	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{2 + \cos x \sin \frac{2}{2x - \pi}}{3 + 2x \sin x}$	32.24	$\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt[3]{\lg(x+2) + \sin \sqrt{4-x^2} \cos \frac{x+2}{x-2}}$
32.25	$\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{(e^{\sin x} - 1) \cos x \frac{1}{x} + 4 \cos x}$	32.26	$\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x \left(2 + \sin \frac{1}{x} \right) + 4 \cos x}$
32.27	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin x + \sin \pi x \cdot \operatorname{arctg} \frac{1+x}{1-x}}{1 + \cos x}$	32.28	$\lim_{x \rightarrow 1} \operatorname{tg} x \left(\cos x + \sin \frac{x-1}{x+1} \cos \frac{x+1}{x-1} \right)$
32.29	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(x+1)}{\left(2 + \sin \frac{1}{x} \right) \ln(1+x) + 2}$	32.30	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^2 + 3n - 1} + \sqrt[3]{2n^2 + 2}}{n + 2 \sin n}$

**ОТВЕТЫ К ОБЯЗАТЕЛЬНОМУ ИНДИВИДУАЛЬНОМУ
ДОМАШНЕМУ ЗАДАНИЮ № 1 (а – д)**

Ответы к заданию № 1а

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$1/20$	$8/5$	$2/3$	2	$-1/12$	-12	$1/6$	48	$3/2$	$1/2\sqrt{x}$
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$5/3$	5	2	$3/2$	3	$1/3$	3	3	5	2
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
$5/7$	$3/5$	$5/2$	$9/5$	$8/13$	$7/9$	$-1/2$	$1/3$	$7/6$	7

Ответы к заданию № 1б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
∞	2	1	2	0	2	0	$1/3$	$3/2$	0
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
-2	2	$1/2$	2	0	$1/5$	∞	0	2	$3/2$
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
$-\infty$	2	7	$3/4$	4	$1/2$	$-\infty$	$1/2$	$1/3$	$1/3$

Ответы к заданию № 1в

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$3/2$	$3/7$	3	$2/9$	$5/3$	$\sqrt{8}/9$	18	$5/2$	$9/8$	$1/3$
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$16/9$	$8/3$	$8/25$	1	$1/4$	4	$25/4$	$9/4$	$5/6$	$5/3$
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
-3	$9/4$	16	$8/9$	$3/8$	$1/4$	$9/10$	$4/9$	$9/25$	$5/3$

Ответы к заданию № 1г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
e^6	e^{-2}	e^{-4}	e^8	$e^{-\frac{1}{3}}$	$e^{\frac{2}{3}}$	$e^{\frac{8}{3}}$	e^{-6}	e^{-4}	e
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
-2	e^{-9}	-4	$e^{\frac{10}{3}}$	e^{-1}	e^{-4}	$\frac{7}{2}$	e^{-6}	-1	e^3
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	$e^{\frac{15}{2}}$	7	$e^{\frac{3}{2}}$	e^{12}	$e^{\frac{5}{2}}$	e^8	e^{-8}	e^{15}	e^{-2}

Ответы к заданию № 1д

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
∞	1/2	2	-4	-12/7	∞	3/2	-8/9	1	1
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
∞	1	-1/2	4	3/8	3	1/5	2/3	5	3/5
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
-3	0	∞	4	0	2	2	2	3	∞

Список литературы

Основной список

1. Шипачев В.С. Высшая математика. – М.: Высшая школа, 1990.
2. Шнейдер В.Е. и др. Краткий курс высшей математики. – Т. I. – М.: Высшая школа, 1978.
3. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление для втузов. – Т. I. – М.: Наука, 1978.

Дополнительный список

4. Владимирский Б.М., Горстко А.Б., Ерусалимский Я.М. Математика. Общий курс. – Санкт-Петербург: Изд. «Лань», 2002.
5. Каплан И.А. Практические занятия по высшей математике. Ч. I, II. – Изд. Харьковского государственного университета, 1971.
6. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. – М.: Наука, 1975.
7. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. – Т. I. – М.: Высшая школа, 1970.
8. Шипачев В.С. Сборник задач по высшей математике. – М.: Высшая школа, 1994.
9. Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике (типовые расчеты). – М.: Высшая школа, 1983.
10. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Ч. I. Под редакцией Рябушко А.П. – Минск: Высшая школа, 1990.
11. Высшая математика. Ч. I. Учебное пособие. Под редакцией Арефьева К.П. – Томск: Изд. ТПУ, 1998.
12. Высшая математика. Ч. I. Руководство к решению задач. Под редакцией Столяровой Г.П. – Томск: Изд. ТПУ, 2001.

Татьяна Васильевна Тарбокова
Валерий Михайлович Шахматов

Самоучитель решения задач
ПРЕДЕЛ И НЕПРЕРЫВНОСТЬ
ФУНКЦИИ ОДНОГО АРГУМЕНТА
Учебное пособие

Научный редактор доктор физико-математических
наук, профессор
К.П. Арефьев

Отпечатано с оригинала-макета автора

Подписано к печати 13.06.2007. Формат 60х84/16. Бумага
«Классика».
Печать RISO. Усл.печ.л. 4,89. Уч.-изд.л. 4,42.
Заказ . Тираж 100 экз. Цена свободная.



Томский политехнический университет
Система менеджмента качества
Томского политехнического
университета сертифицирована
NATIONAL QUALITY ASSURANCE по
стандарту ISO 9001:2000



ИЗДАТЕЛЬСТВО  ТПУ. 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30.

