Задание 1 Пределы

а) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3x^4-x^2+4}{5x^4+4x^2+1}=\left(\dfrac{\infty}{\infty}\right)=\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3-\frac{x^2}{x^4}+\frac{4}{x^4}}{5+\frac{4x^2}{x^4}+\frac{1}{x^4}}=\dfrac{3}{5}$

Ответ: $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3x^4-x^2+4}{5x^4+4x^2+1}=\dfrac{3}{5}$

б) $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x^2+6x-16}{3x^2-5x-2}$

$x^2+6x-16$ (корни -8 и 2 по т. Виета) или

$D_1=3^2-1\cdot(-16)=9+16=25 \quad \sqrt{D_1}=\sqrt{25}=5$

$x_1=-3-5=-8$

$x_2=-3+5=2$

$3x^2-5x-2$

$D=(-5)^2-4\cdot 3(-2)=25+24=49 \quad \sqrt{D}=\sqrt{49}=7$

$x_1=\dfrac{5+7}{2\cdot 3}=\dfrac{12}{6}=2$

$x_2=\dfrac{5-7}{2\cdot 3}=-\dfrac{2}{6}=-\dfrac{1}{3}$

$\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{(x+8)\cancel{(x-2)}}{3\cancel{(x-2)}(x+\frac{1}{3})}=\dfrac{(x+8)}{3x+1}=\dfrac{2+8}{6+1}=\dfrac{10}{7}$ — Ответ

Ответ: $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x^2+6x-16}{3x^2-5x-2}=\dfrac{10}{7}$

в) $\lim\limits_{x\to 0}\left(\dfrac{1-\cos x}{5x}\right)$ $\qquad (1-\cos x)=\dfrac{x^2}{2}$

$\lim\limits_{x\to 0}\left(\dfrac{1-\cos x}{5x}\right)=\dfrac{x^2}{10x}=\dfrac{x}{10}=0$ $\qquad$ Ответ. $\lim\limits_{x\to 0}\left(\dfrac{1-\cos x}{5x}\right)=0$

г) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{x^2+1}{x^2}\right)^{x^2+1}$