Урок 5. Вебинар “Предел функции”

Домашняя работа

1. $1.\ \lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{(23-2x^2)(3x^2+17)^2}{4x^6+x-1}$

$\lim_{x\to\infty}\frac{(23-2x^2)(3x^2+17)^2}{4x^4+x-1}=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{-18x^6}{4x^6}=-4\frac{1}{2}$

$2.\ \lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{(97-2x)^3}{2x(3x^2+15)+8x}$

$\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{(97-2x)^3}{2x(3x^2+15)}=\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{-8x^3}{6x^3}=-\dfrac{4}{3}$

$3.\ \lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{2x^3+13x(x+18)}{(27-x)(2x+19)^2}$

$\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{2x^3+13x(x+18)}{(27-x)(2x+19)^2}=\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{2x^3}{-4x^3}=-\dfrac{1}{2}$

$4.\ \lim\limits_{x\to6}\dfrac{x^2-36}{x^2-x-30}$

$\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^2-36}{x^2-x-30}=\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^2}{x^2}\cdot\dfrac{1-\frac{36}{x^2}}{1-\frac{1}{x}-\frac{30}{x^2}}=1$

$\lim\limits_{x\to6}\dfrac{x^2-36}{x^2-x-30}=\lim\limits_{x\to6}\dfrac{(x-6)(x+6)}{(x-6)(x+5)}=\lim\limits_{x\to6}\dfrac{(x+6)}{(x+5)}=\dfrac{12}{11}$

$5.\ \lim\limits_{x\to7}\dfrac{x^2-49}{x^2-13x+42}$

$\lim\limits_{x\to7}\dfrac{x^2-49}{x^2-13x+42}=\dfrac{(x-7)(x+7)}{(x-7)(x-6)}=\lim\limits_{x\to7}\dfrac{(x+7)}{(x-6)}=14$

$6^*.\ \lim\limits_{x\to7}\dfrac{\sqrt{x+2}-\sqrt[3]{x+20}}{\sqrt[4]{x+9}-2}$

$\lim\limits_{x\to7}\dfrac{\sqrt{x+2}-\sqrt[3]{x+20}}{\sqrt[4]{x+9}-2}=\dfrac{112}{27}$

*решение получено с помощью сервиса https://www.wolframalpha.com/input/?i=lim((sqrt(x%2B2)-(x%2B20)%5E(1%2F3))%2F(-2%2B(x%2B9)%5E(1%2F4))+as+x-%3E7)

7. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{3x\ \mathrm{tg}\,4x}{1-\cos 4x}$

$\lim_{x\to 0}\frac{3x\ \mathrm{tg}4x}{1-\cos 4x}=\lim\limits_{x\to 0}3x\frac{\mathrm{tg}4x}{1-\cos 4x}=\lim\limits_{x\to 0}\frac{12x^2}{1-\cos 4x}=\frac{3}{2}$

Задание 8 пропущено.

9. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{4x}{4x+3}\right)^{\frac{5x^2}{7x-1}}$

$\lim\limits_{x\to\infty}(\frac{4x}{4x+3})^{\frac{5x^2}{7x-1}}=\lim\limits_{x\to\infty}e^{\frac{\frac{-3(5x^2)}{7x-1}}{4x+3}}=\lim\limits_{x\to\infty}e^{\frac{-15x^2}{(4x+3)(7x-1)}}=e^{\frac{-15}{28}}$

Задание 10 пропущено.

11. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{5^x-1}{x}$

$\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{5^x-1}{x}=0$