СГБОУ ПО «СМК имени Жени Дерюгиной»

Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей

Преподаватель математики
С. А. Осетрова

http://aida.ucoz.ru

Было домашнее задание на сегодня:

+ знать ответы на следующие вопросы:

1) С какими математиками связано понятие «Предел»?
2) Как вычислить предел?
3) Как раскрыть неопределенность вида 0/0?
4) Как раскрыть неопределенность вида 0/0, если f(x) – иррациональная дробь?
5) Уметь формулировать теоремы.

http://aida.ucoz.ru

Предел функции

Предел *– одно из основных понятий математического анализа.*

РАЗЛИЧАЮТ – предел функции в точке И предел функции на бесконечности.

http://aida.ucoz.ru

Было домашнее задание на сегодня:

+ знать ответы на следующие вопросы:

1) С какими математиками связано понятие «Предел»?
2) Как вычислить предел?
3) Как раскрыть неопределенность вида 0/0?
4) Как раскрыть неопределенность вида 0/0, если f(x) – иррациональная дробь?
5) Уметь формулировать теоремы.

http://aida.ucoz.ru

ТЕОРЕМА 1.

Предел **СУММЫ** (разности) 2-х функций равен **СУММЕ** (разности) их пределов, если последние существуют

$$\lim_{x \to x_0}(f(x) \pm g(x)) = \lim_{x \to x_0} f(x) \pm \lim_{x \to x_0} g(x)$$

http://aida.ucoz.ru

ТЕОРЕМА 2.

Предел константы равен самой этой константе.

$$\lim_{x \to x_0} C = C$$

http://aida.ucoz.ru

ТЕОРЕМА 3.

Предел ПРОИЗВЕДЕНИЯ 2-х функций равен ПРОИЗВЕДЕНИЮ их пределов, если последние существуют:

$$\lim_{x \to x_0} (f(x) * g(x)) = \lim_{x \to x_0} f(x) * \lim_{x \to x_0} g(x)$$

http://aida.ucoz.ru

ТЕОРЕМА 4.

Предел ОТНОШЕНИЯ 2-х функций равен ОТНОШЕНИЮ их пределов, если последние существуют и ПРЕДЕЛ ЗНАМЕНАТЕЛЯ ОТЛИЧЕН ОТ 0:

$$\lim_{x \to x_0} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim\limits_{x \to x_0} f(x)}{\lim\limits_{x \to x_0} g(x)}, \text{если} \lim_{x \to x_0} g(x) \neq 0$$

http://aida.ucoz.ru

ТЕОРЕМА 5.

Постоянный множитель можно выносить за знак предела

$$\lim_{x \to x_0}(k * f(x)) = k * \lim_{x \to x_0} f(x)$$

http://aida.ucoz.ru

ТЕОРЕМА 6.

Предел СТЕПЕНИ переменного равен той же степени предела основания:

$$\lim_{x \to a}(z^n) = (\lim_{x \to a} z)^n$$

http://aida.ucoz.ru

Упражнения (13 примеров):

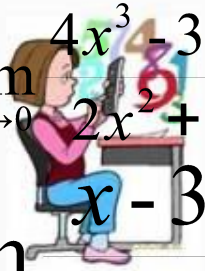
$$\lim_{x \to -1} \frac{x^3 + 1}{x^2 + 1}$$

$$\lim_{x \to 0} \frac{x^3 - 3x + 1}{x - 4} + 1$$

$$\lim_{x \to 0} \frac{2x^3 - 2x^2}{5x^3 - 4x^2}$$

$$\lim_{x \to 5} \frac{x^2 - 5x + 10}{x^2 - 25}$$

$$\lim_{x \to 0} \frac{4x^3 - 3x^2}{2x^2 + 5}$$



$$\lim_{x \to 3} \frac{x - 3}{x^2 - 9}$$

http://aida.ucoz.ru

Упражнения (13 примеров):

$$\lim_{x\to 6}\frac{6-x}{3-\sqrt{x+3}}$$

$$\lim_{x\to 0}\frac{1-x^2}{1+2x^2}$$

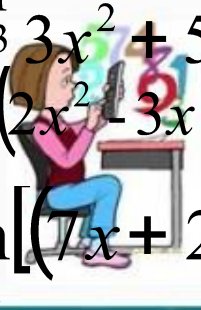
$$\lim_{x\to 4}\frac{\left(\sqrt{x}+1\right)}{\sqrt{x}-1}$$

$$\lim_{x\to 5}\frac{x^2-6x+5}{x^2-25}$$

$$\lim_{x\to -3}\frac{2x^2+x-15}{3x^2+5x-12}$$

$$\lim_{x\to 2}\left(2x^2-3x+4\right)$$

$$\lim_{x\to 1}\left[(7x+2)(4x-3)(5x+1)\right]$$



http://aida.ucoz.ru

Вариант № 1	Вариант № 2
1) $\lim\limits_{x\to 3}(x^2+9)$	1) $\lim\limits_{x\to 5}(x^2+4)$
2) $\lim\limits_{x\to -6}\dfrac{x^2-36}{6+x}$	2) $\lim\limits_{x\to -7}\dfrac{x^2-49}{7+x}$
3) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{4x^2-7x}{3x^2+8x}$	3) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{5x-9x^2}{2x^2+4x}$
4) $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{x^2-6x+8}{x^2-5x+4}$	4) $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x^2-2x-3}{x^2-5x+6}$
5) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{1-\sqrt{2x+1}}{x}$	5) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{1-\sqrt{1-x^2}}{x^2}$

http://aida.ucoz.ru

Домашнее задание

- Дорешать примеры (всего должно быть 13 примеров)
- Выписать таблицу производных позади тетради

http://aida.ucoz.ru