广西专升本考试

公共科目

数 学

广西交通职业技术学院
通识教学部

典型例题

题型一：利用四则运算法则求极限

计算下列极限

1. $\lim\limits_{x\to 1}\frac{2x^2+x-5}{3x-1}$

2. $\lim\limits_{x\to 3}\frac{\sqrt{x+1}-2}{x-3}$

3. $\lim\limits_{x\to \infty}\frac{2x^3+5x^2-6}{2x^3-2x+9}$

4. $\lim\limits_{x\to \infty}\frac{2x^2+5x-1}{x^3-3x^2+6}$

5. $\lim\limits_{x\to +\infty}\frac{3^x+2^x}{3^{x+1}+2^{x+1}}$

知识储备

常见计算类型与方法

1. $\lim\limits_{x\to a}f(x)$：代入$x=a$
2. $\frac{0}{0},\frac{\infty}{\infty}$型：约去公因式
3. 有理分式型

$$\lim_{x\to\infty}\frac{a_nx^n+a_{n-1}x^{n-1}+\cdots a_1x+a_0}{b_mx^m+b_{m-1}x^{m-1}+\cdots b_1x+b_0}=\begin{cases}\frac{a_n}{b_m}, & m=n\\ 0, & m>n\\ \infty, & m<n\end{cases}$$

（这里，$a_n\neq 0, b_m\neq 0, m$、n为正整数）

应知应会

$$\frac{0}{a}=0,\qquad \frac{a}{0}=\infty\quad(a\neq 0)$$

$$\lim_{x\to+\infty}p^x=0\ (0<|p|<1)$$

典型例题

题型一：利用四则运算法则求极限

练习： 计算下列极限

1). $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{2}}\ln(3-\sin x)$

2) $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{2-\sqrt{x}}{\sqrt{1+2x}-3}$

3) $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{\sqrt{x^2+2}-2x}{2x}$

知识储备

常见计算类型与方法

1. $\lim\limits_{x\to a} f(x)$：代入$x=a$

2. $\dfrac{0}{0},\dfrac{\infty}{\infty}$型：约去公因式

3. 有理分式型

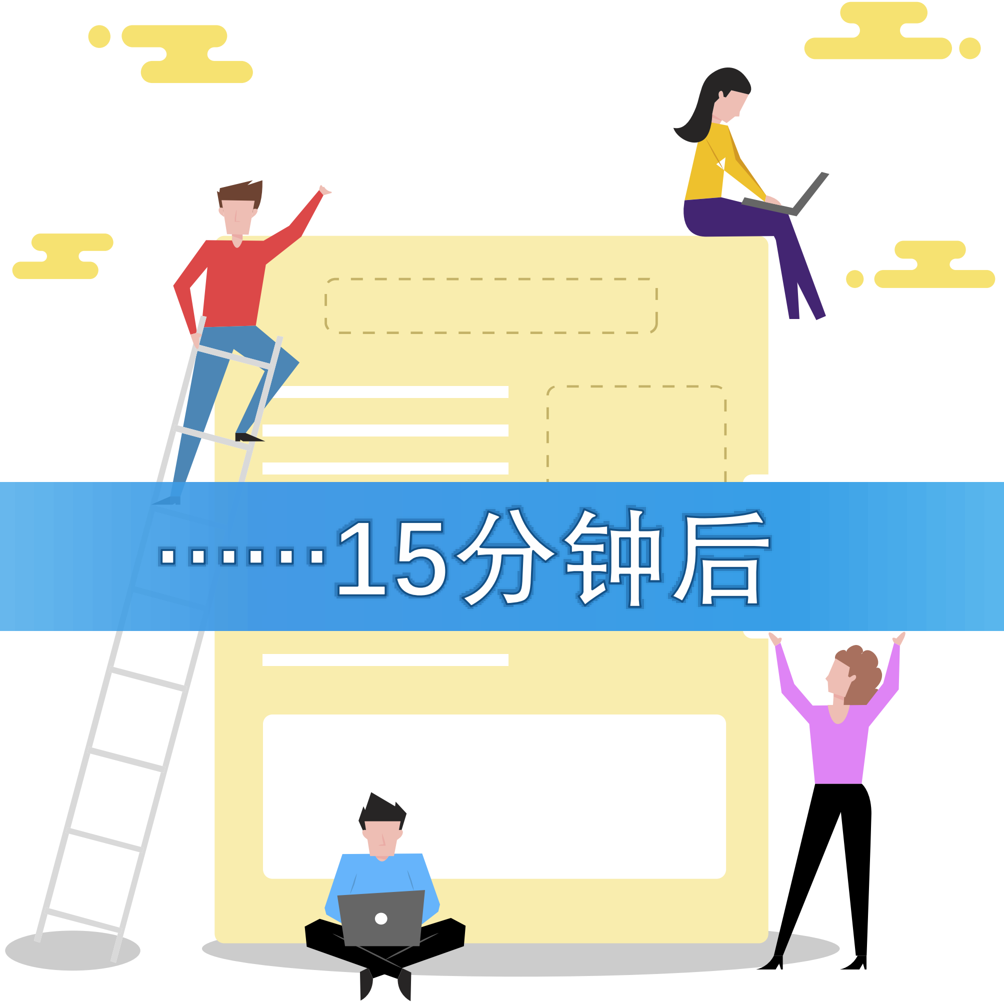
$$\lim_{x\to\infty}\frac{a_nx^n+a_{n-1}x^{n-1}+\cdots a_1x+a_0}{b_mx^m+b_{m-1}x^{m-1}+\cdots b_1x+b_0}=\begin{cases}\dfrac{a_n}{b_m}, & m=n\\ 0, & m>n\\ \infty, & m<n\end{cases}$$

（这里，$a_n\neq 0, b_m\neq 0, m$、n为正整数）

应知应会

$$\frac{0}{a}=0,\qquad \frac{a}{0}=\infty\quad (a\neq 0)$$

$$\lim_{x\to+\infty}p^x=0\ \ (0<|p|<1)$$



……15分钟后

典型例题

题型一：利用四则运算法则求极限

练习：计算下列极限

1). $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{2}} \ln(3-\sin x)$ $\quad \ln 2$

2) $\lim\limits_{x\to 4} \frac{2-\sqrt{x}}{\sqrt{1+2x}-3}$ $\quad -\frac{3}{4}$

3) $\lim\limits_{x\to +\infty} \frac{\sqrt{x^2+2}-2x}{2x}$ $\quad -\frac{1}{2}$

知识储备

常见计算类型与方法

1. $\lim\limits_{x\to a} f(x)$：代入$x=a$

2. $\frac{0}{0},\frac{\infty}{\infty}$型：约去公因式

3. 有理分式型

$$\lim_{x\to\infty}\frac{a_nx^n+a_{n-1}x^{n-1}+\cdots a_1x+a_0}{b_mx^m+b_{m-1}x^{m-1}+\cdots b_1x+b_0}=\begin{cases}\frac{a_n}{b_m}, & m=n\\ 0, & m>n\\ \infty, & m<n\end{cases}$$

（这里，$a_n\neq 0, b_m\neq 0, m$、n为正整数）

应知应会

$\frac{0}{a}=0,\quad \frac{a}{0}=\infty \quad (a\neq 0)$

$\lim\limits_{x\to+\infty} p^x=0$ （$0<|p|<1$）

2) $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{2-\sqrt{x}}{\sqrt{1+2x}-3}$

原式$=\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{(2-\sqrt{x})(2+\sqrt{x})(\sqrt{1+2x}+3)}{(\sqrt{1+2x}-3)(2+\sqrt{x})(\sqrt{1+2x}+3)}$

$=\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{(4-x)(\sqrt{1+2x}+3)}{2(x-4)(2+\sqrt{x})}$

$=\lim\limits_{x\to 4}\left(-\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{\sqrt{1+2x}+3}{2+\sqrt{x}}\right)$

$=-\dfrac{1}{2}\times\dfrac{6}{4}$

$=-\dfrac{3}{4}$

3) $\lim\limits_{x\to +\infty}\dfrac{\sqrt{x^2+2}-2x}{2x}$

原式$=\lim\limits_{x\to +\infty}\dfrac{\frac{\sqrt{x^2+2}}{x}-\frac{2x}{x}}{\frac{2x}{x}}$

$=\lim\limits_{x\to +\infty}\dfrac{\sqrt{\frac{x^2}{x^2}-\frac{2}{x^2}}-2}{2}$

$=\lim\limits_{x\to +\infty}\dfrac{\sqrt{1-\frac{2}{x^2}}-2}{2}$

$=\dfrac{1-2}{2}$

$=-\dfrac{1}{2}$

典型例题

题型一：利用四则运算法则求极限

计算下列极限

6. $\lim\limits_{x \to 1}\left(\frac{1}{1-x}-\frac{3}{1-x^3}\right)$

知识储备

常见计算类型与方法

4. $\infty-\infty$型：

通分，转变为$\frac{0}{0}$，$\frac{\infty}{\infty}$或其他形式

典型例题

题型一：利用四则运算法则求极限

计算下列极限

$$6.\lim_{x\to1}\left(\frac{1}{1-x}-\frac{3}{1-x^3}\right)$$

练习： 计算下列极限

4） $\lim\limits_{x\to2}\left(\frac{1}{x^2-4}-\frac{1}{x-2}\right)$

5） $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\sqrt{x^2-1}-\sqrt{x^2+1}\right)$

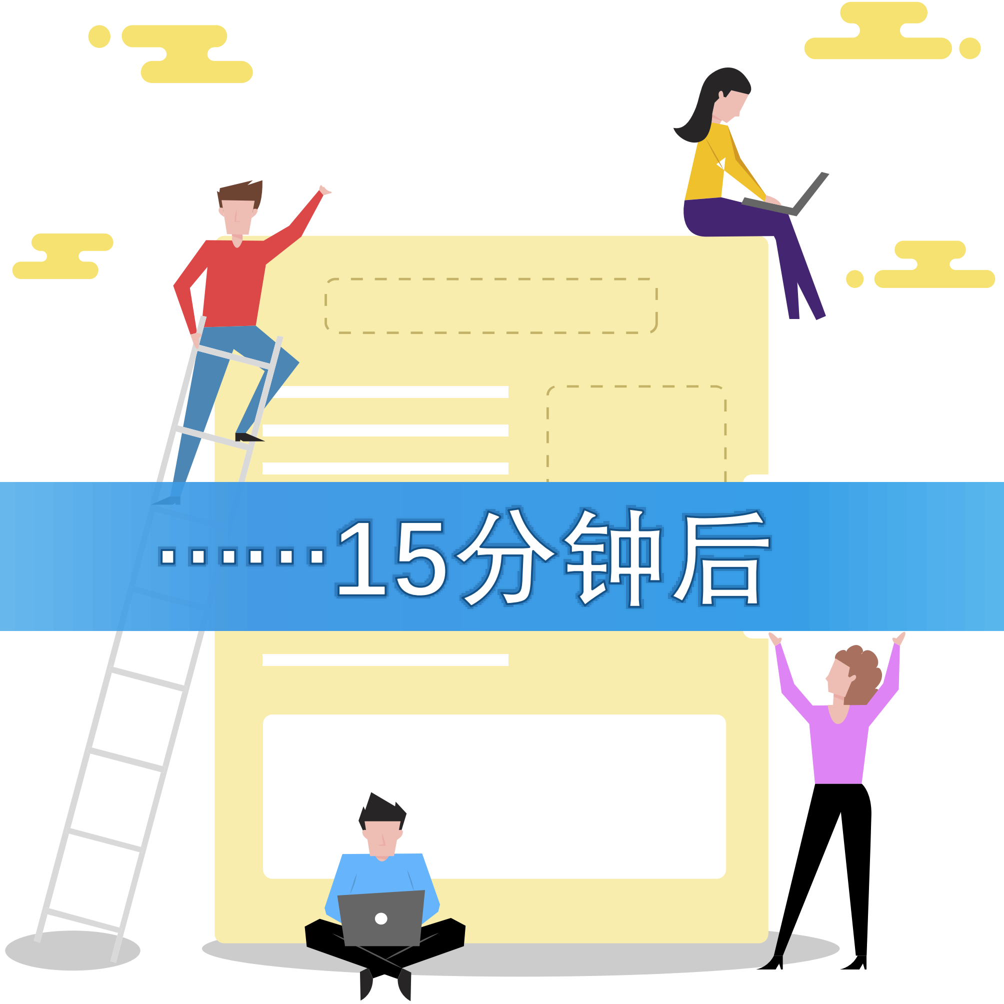
6） $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{2x^3+5x^2}{x^2+x-2}-2x\right)$

知识储备

常见计算类型与方法

4. $\infty-\infty$型：

通分，转变为$\frac{0}{0}$，$\frac{\infty}{\infty}$或其他形式



……15分钟后

典型例题

题型一：利用四则运算法则求极限

计算下列极限

$$6.\lim_{x\to 1}\left(\frac{1}{1-x}-\frac{3}{1-x^3}\right)$$

练习： 计算下列极限

4） $\lim_{x\to 2}\left(\frac{1}{x^2-4}-\frac{1}{x-2}\right)$ ∞

5） $\lim_{x\to\infty}\left(\sqrt{x^2-1}-\sqrt{x^2+1}\right)$ 0

6） $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{2x^3+5x^2}{x^2+x-2}-2x\right)$ 3

知识储备

常见计算类型与方法

4. $\infty-\infty$型： 通分，约去公因式

4） $\lim\limits_{x\to 2}\left(\frac{1}{x^2-4}-\frac{1}{x-2}\right)$

原式$=\lim\limits_{x\to 2}\frac{1-(x+2)}{x^2-4}$

$=\lim\limits_{x\to 2}\frac{-1-x}{x^2-4}$

$=\infty$

5） $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\sqrt{x^2-1}-\sqrt{x^2+1}\right)$

原式$=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{\left(\sqrt{x^2-1}-\sqrt{x^2+1}\right)\left(\sqrt{x^2-1}+\sqrt{x^2+1}\right)}{\sqrt{x^2-1}+\sqrt{x^2+1}}$

$=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{(x^2-1)-(x^2+1)}{\sqrt{x^2-1}+\sqrt{x^2+1}}$

$=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{-2}{\sqrt{x^2-1}+\sqrt{x^2+1}}$

$=0$

6） $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{2x^3+5x^2}{x^2+x-2}-2x\right)$

原式$=\lim_{x\to\infty}\frac{2x^3+5x^2-2x(x^2+x-2)}{x^2+x-2}$

$=\lim_{x\to\infty}\frac{3x^2+4x}{x^2+x-2}$

$=3$

典型例题

题型二：已知极限值，求常数

7. 已知极限$\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{k-x^2+6x}{x-2}=2$，

则常数 $k=$________。

知识储备

将函数整理为典型结构（如：分式），分析得到结果的可能性。

典型例题

题型二：已知极限值，求常数

7. 已知极限$\lim\limits_{x\to 2}\frac{k-x^2+6x}{x-2}=2$，

则常数 $k=$________。

练习：

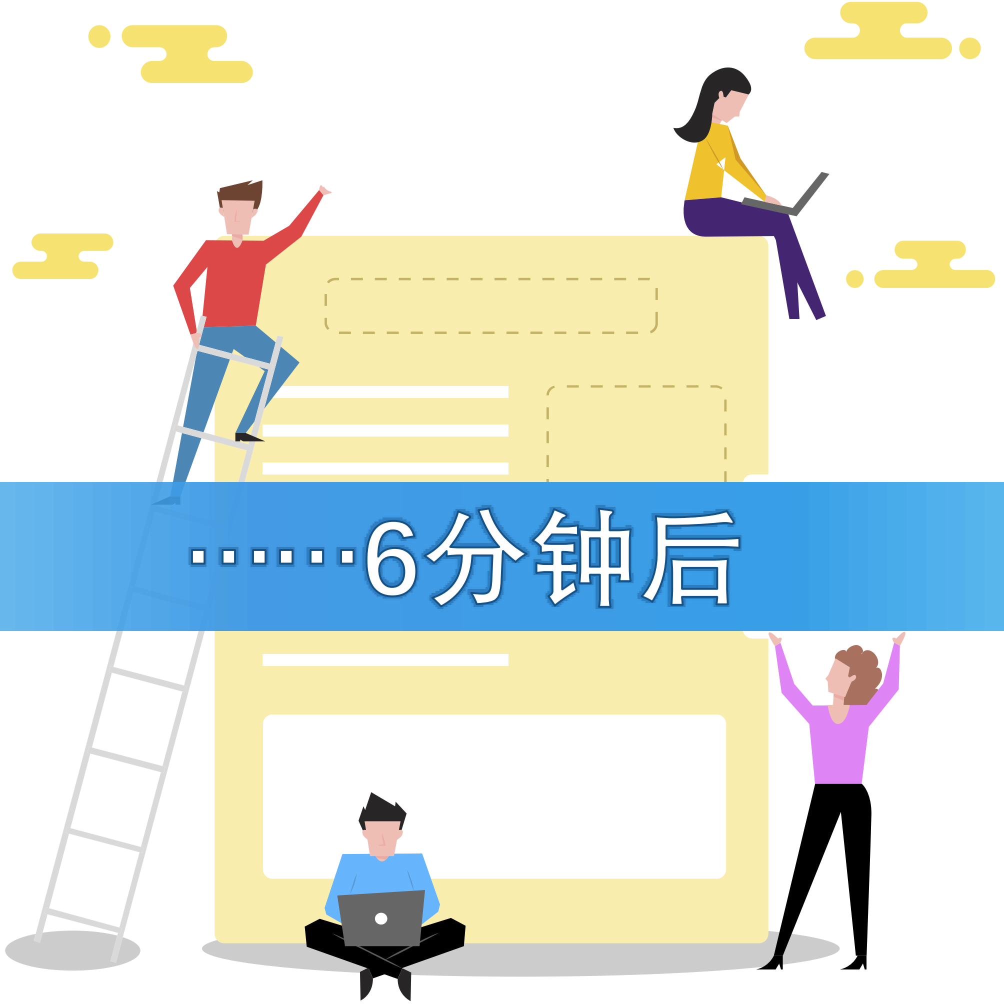
7）已知$\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{x^2+1}{x+1}-x+a\right)=2$，**则常数**

$a=$________.

知识储备

解题思路：

将函数整理为典型结构（如：分式），分析得到结果的可能性。



……6分钟后

典型例题

题型二：已知极限值，求常数

7. 已知极限$\lim\limits_{x\to 2}\frac{k-x^2+6x}{x-2}=2$，

则常数 $k=$________。

练习：

7）已知$\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{x^2+1}{x+1}-x+a\right)=2$，**则常数**

$a=$___3___.

知识储备

解题思路：

将函数整理为典型结构（如：分式），分析得到结果的可能性。

7) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{x^2+1}{x+1}-x+a\right)$

$$=\lim_{x\to\infty}[\frac{x^2+1-x(x+1)}{x+1}+a]$$

$$=\lim_{x\to\infty}[\frac{x^2+1-(x^2+x)}{x+1}+a]$$

$$=\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-x+1}{x+1}+a\right)$$

$$=-1+a$$

因为$-1+a=2$
所以 $a=3$

广西专升本考试

谢谢观看！

广西交通职业技术学院
通识教学部