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：重要极限之$\lim\limits_{x\to0}\frac{\sin x}{x}=1$

例题：计算下列极限

(1) $\lim\limits_{x\to1}\frac{\sin(x^2-1)}{x-1}$

(2) $\lim\limits_{x\to0}\frac{x}{\tan 3x}$

(3) $\lim\limits_{x\to0}\frac{\sin 3x}{\tan 2x-x}$

知识储备

围绕特征，凑形式：

$$\lim_{x\to0}\frac{\sin x}{x}=1$$

① $\frac{0}{0}$型

② $\frac{\sin\Delta}{\Delta}$或$\frac{\Delta}{\sin\Delta}$

典型例题

题型一：重要极限之$\lim\limits_{x\to0}\frac{\sin x}{x}=1$

练习：

1) $\lim\limits_{x\to0}\frac{\sin x^5}{x}$

2) $\lim\limits_{x\to0}\frac{\sin x-x^2}{\sin x+x}$

3) $\lim\limits_{x\to0}\frac{x^2-2x}{\sin 3x}$

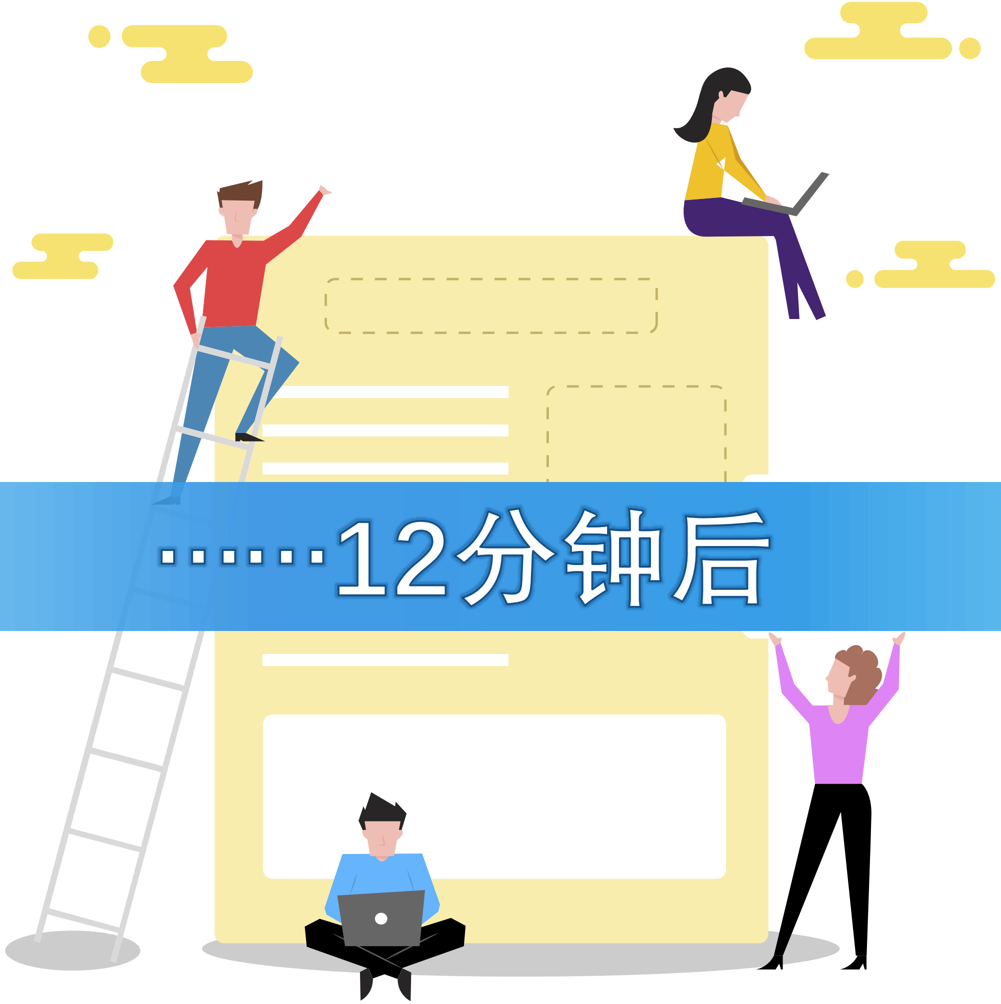
知识储备

围绕特征，凑形式：

$$\lim_{x\to0}\frac{\sin x}{x}=1$$

① $\frac{0}{0}$型

② $\frac{\sin\Delta}{\Delta}$或$\frac{\Delta}{\sin\Delta}$



……12分钟后

典型例题

题型一：重要极限之$\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1$

练习：

1) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin x^5}{x}$ 　0

2) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin x-x^2}{\sin x+x}$ 　$\frac{1}{2}$

3) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{x^2-2x}{\sin 3x}$ 　$-\frac{2}{3}$

知识储备

围绕特征，凑形式：

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1$$

① $\frac{0}{0}$型

② $\frac{\sin\Delta}{\Delta}$或$\frac{\Delta}{\sin\Delta}$

练习解答

1) $\lim\limits_{x\to0}\frac{\sin x^5}{x}$

原式$=\lim\limits_{x\to0}\frac{\sin x^5}{x^5}\cdot x^4$

$=1\times0$

$=0$

2) $\lim\limits_{x\to0}\frac{\sin x-x^2}{\sin x+x}$

原式$=\lim\limits_{x\to0}\frac{\frac{\sin x}{x}-\frac{x^2}{x}}{\frac{\sin x}{x}+\frac{x}{x}}$

$=\lim\limits_{x\to0}\frac{\frac{\sin x}{x}-x}{\frac{\sin x}{x}+1}$

$=\frac{1}{1+1}$

$=\frac{1}{2}$

3) $\lim\limits_{x\to0}\frac{x^2-2x}{\sin 3x}$

原式$=\lim\limits_{x\to0}\frac{\frac{x^2}{x}-\frac{2x}{x}}{\frac{\sin 3x}{x}}$

$=\lim\limits_{x\to0}\frac{x-2}{\frac{\sin 3x}{3x}\times3}$

$=-\frac{2}{1\times3}$

$=-\frac{2}{3}$

典型例题

题型二：重要极限之 $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^{x}=\mathbf{e}$

例题：计算下列极限

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

（5） $\lim\limits_{x\to0}(1-5x)^{\frac{2}{x}}$

知识储备

围绕特征，凑形式：

$\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^{x}=\mathbf{e}$

① $\mathbf{1}^{\infty}$型

② $(\mathbf{1}+\boldsymbol{\Delta})^{\boldsymbol{\nabla}}$

这里Δ和∇互为倒数

典型例题

题型二：重要极限之 $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^{x}=\mathbf{e}$

练习：

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

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

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

知识储备

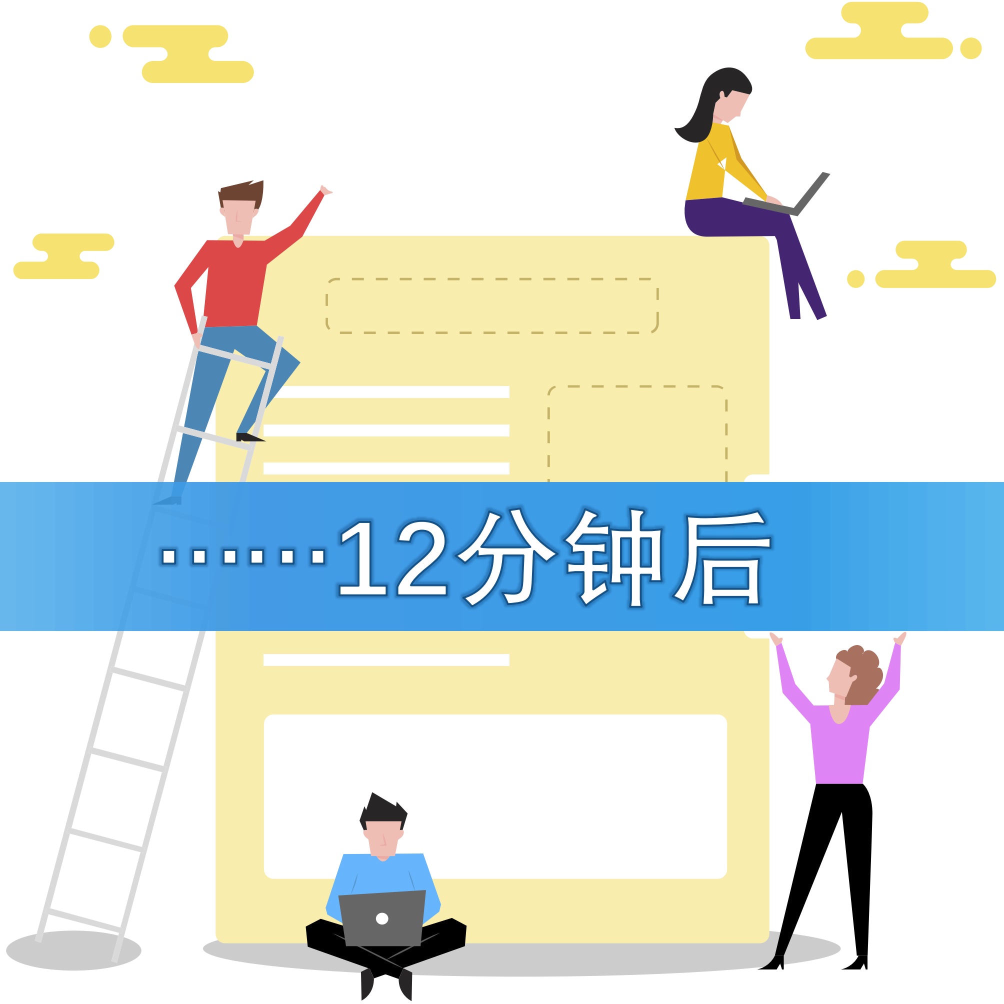
围绕特征，凑形式：

$$\lim_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^{x}=\mathbf{e}$$

① $\mathbf{1}^{\infty}$型

② $(\mathbf{1}+\boldsymbol{\Delta})^{\boldsymbol{\nabla}}$

这里Δ和∇互为倒数



……12分钟后

典型例题

题型二：重要极限之$\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^{x}=\mathbf{e}$

练习：

4) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{2}{x}\right)^{x}$ $\quad e^{2}$

5) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{2}{x-3}\right)^{x}$ $\quad e^{2}$

6) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{1+2x}{2x}\right)^{-x}$ $\quad e^{-\frac{1}{2}}$

知识储备

围绕特征，凑形式：

$$\lim_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^{x}=\mathbf{e}$$

① $\mathbf{1}^{\infty}$型

② $(\mathbf{1}+\boldsymbol{\Delta})^{\nabla}$

这里Δ和∇互为倒数

练习解答

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

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

$=\lim\limits_{x\to\infty}\left[\left(1+\frac{2}{x}\right)^{\frac{x}{2}}\right]^{2}$

$=\mathrm{e}^{2}$

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

原式$=\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{2}{x-3}\right)^{\frac{x-3}{2}\times\left(\frac{2}{x-3}\cdot x\right)}$

$=\lim\limits_{x\to\infty}\left[\left(1+\frac{2}{x-3}\right)^{\frac{x-3}{2}}\right]^{\frac{2x}{x-3}}$

$=\mathrm{e}^{2}$

$=\mathrm{e}^{2}$

这里，$\lim\limits_{x\to\infty}\frac{2x}{x-3}=2$

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

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

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

$=\mathrm{e}^{-\frac{1}{2}}$

典型例题

题型：已知极限，求常数

例题：计算下列极限

（6）若 $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^{ax}=\mathrm{e}^{-2}$，则常数$a=$________。

知识储备

1.围绕特征计算极限结果，

2.对比条件，算出常数

典型例题

题型：已知极限，求常数

练习：

7）已知$\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin kx}{x^2+2x}=3$，则常数$k=$ ________。

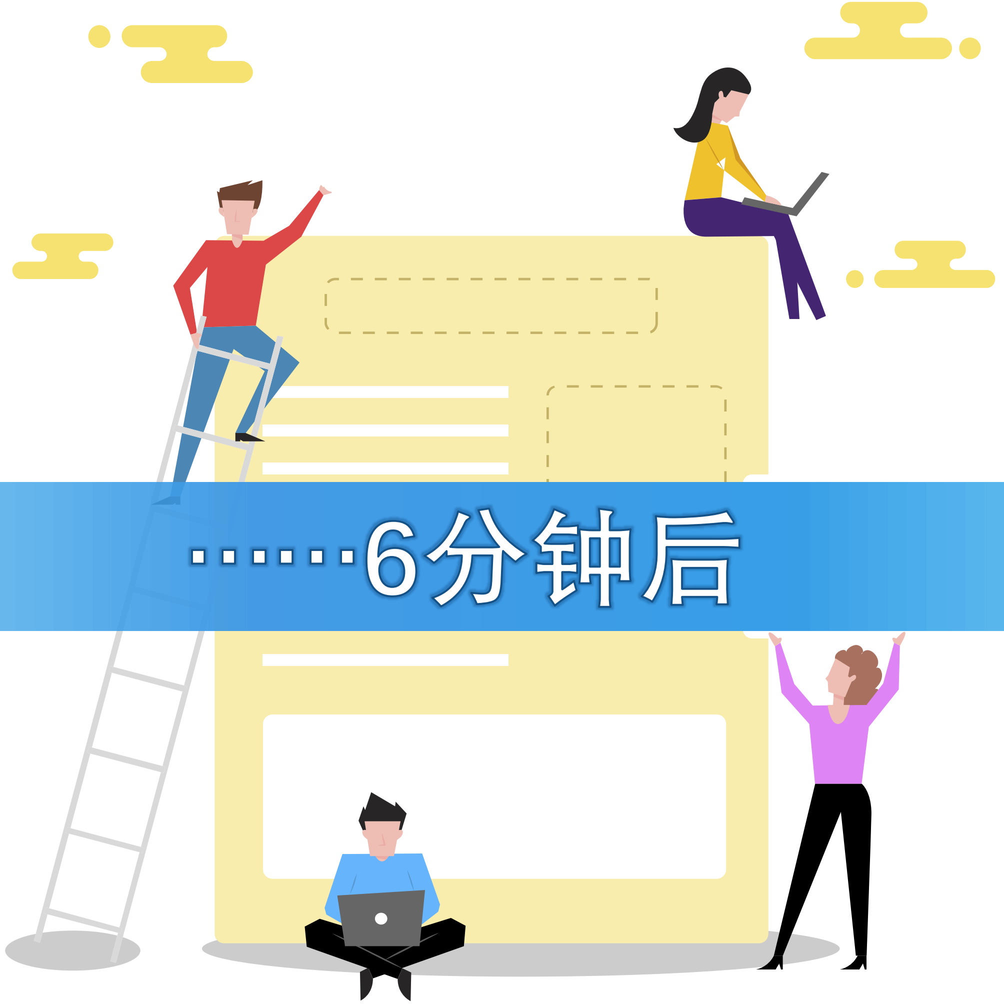
8）已知$\lim\limits_{x\to\infty}\left(1-\frac{1}{kx}\right)^x=\mathrm{e}^3$，则常数

$k=$ ____________。

知识储备

1.围绕特征计算极限结果，

2.对比条件，算出常数



……6分钟后

典型例题

题型：已知极限，求常数

练习：

7）已知$\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin kx}{x^2+2x}=3$，则常数$k=$ $\underline{\quad 6 \quad}$。

8）已知$\lim\limits_{x\to\infty}\left(1-\frac{1}{kx}\right)^x=\mathrm{e}^3$，则常数$k=$ $\underline{\quad -\frac{1}{3} \quad}$。

知识储备

1.围绕特征计算极限结果，

2.对比条件，算出常数

练习解答

7） $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin kx}{x^2+2x}$

原式$=\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin kx}{kx}\cdot\frac{k}{(x+2)}$

$=1\times\frac{k}{2}$

$=\frac{k}{2}$

因为$\frac{k}{2}=3$，所以$k=6.$

8) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1-\frac{1}{kx}\right)^{x}$

原式$=\lim\limits_{x\to\infty}\left(1-\frac{1}{kx}\right)^{-kx\cdot\frac{1}{-k}}$

$=\lim\limits_{x\to\infty}\left[\left(1-\frac{1}{kx}\right)^{-kx}\right]^{-\frac{1}{k}}$

$=\mathrm{e}^{-\frac{1}{k}}$

因为$\mathrm{e}^{-\frac{1}{k}}=\mathrm{e}^{3}$，所以$-\frac{1}{k}=3$, 即$k=-\frac{1}{3}.$

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