

§ 2.6 函数极限连续复习题

1. 选择题 (单选)。

(1) 设函数 $f(x) = \frac{1}{1-x}$, 则 $f\{f[f(x)]\} =$ ()

- A. $\frac{1}{x}$ B. $\frac{1}{1-x}$ C. $\frac{1}{1-x^2}$ D. x

(2) 下列各对函数互为反函数的是 ()

A. $y = \sin x, y = \cos x$ B. $y = e^x, y = e^{-x}$

C. $y = \tan x, y = \cot x$ D. $y = 2x, y = \frac{x}{2}$

(3) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x-2|}{x-2} =$ ()

- A. -1 B. 1 C. ∞ D. 不存在

(4) 数列 $\{\frac{1}{2n+1}\}$ 的极限是 ()

- A. -1 B. 1 C. ∞ D. 0

(5) 下列极限存在的是 ()

A. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x(x+1)}{x^2}$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{2^x - 1}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} e^{\frac{1}{x}}$ D. $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{x^2+1}{x}}$

(6) 如果 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \sin mx}{2x} = \frac{2}{3}$, 则 $m =$ ()

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $\frac{9}{4}$

(7) 函数 $y = \frac{1}{\ln|x|}$ 的间断点有 ()

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

(8) 已知当 $x \rightarrow 0$ 时, 函数 $f(x)$ 是无穷大量, 则下列变量中当 $x \rightarrow 0$ 时一定是无穷

小量的是 ()

A. $xf(x)$ B. $x+f(x)$ C. $\frac{x}{f(x)}$ D. $f(x)-\frac{1}{x}$

二 填空题。

(1) 设函数 $f(x)=x-x^3$ ，若 $f(x)=0$ ，则 $x=$ _____，若 $f(x)>0$ ，则 $x\in$ _____，若 $f(x)\leq 0$ ，则 $x\in$ _____。

(2) 函数 $y=1+\ln(2x+3)$ 的反函数是_____。

(3) 函数 $y=\frac{1}{\sqrt{2+x}}+\ln(x-3)$ 的定义域是_____。

(4) 函数 $y=\frac{x-1}{x^2-2x-3}$ 的间断点有_____。

(5) 函数 $y=\begin{cases} x^2+1, & x>0 \\ a+x, & x\leq 0 \end{cases}$ 在 $x=0$ 处连续，则 $a=$ _____。

三 设函数 $f(x)=(x-1)^2$ ， $g(x)=\frac{1}{x+1}$ ，求

(1) $f[g(x)]$

(2) $g[f(x)]$

四：计算下列极限

(1) $\lim_{x\rightarrow\infty}\frac{x^3+x}{x^3-3x+7}$

(2) $\lim_{x\rightarrow 1}\frac{x^2-3x+2}{x^2-4x+3}$

$$(3) \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{2}{x^2 - 1} - \frac{1}{x - 1} \right)$$

$$(4) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{3}}{x-1}$$

$$(5) \lim_{x \rightarrow \infty} x \tan \frac{1}{x}$$

$$(6) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x} \right)^x$$

$$(7) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x + \sin x}$$

$$(8) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-1}{x+2} \right)^x$$

五. 已知 a, b 是常数且 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax+b}{x-2} = 2$, 求 a, b 的值。

六. 设函数 $y = \begin{cases} x+1, x < 0 \\ 2, x = 0 \\ a+x, x > 0 \end{cases}$ 在 $x=0$ 处有极限, 求 a 的值。

七. 判断下列函数的奇偶性。

(1) $y = x^4 + x^2 - 1$

(2) $y = x \sin x$

(3) $y = |x| + 2$

(4) $y = x^5 - 1$

八. 设函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, x < 0 \\ x, x \geq 0 \end{cases}$, 画出函数的图像, 求极限 $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ 并判断 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ 是否存在。