

第二章 极限与连续

1. 下列极限中, 极限不为0 的是 ().

(A) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\arctan x}{x}$

(B) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 \sin x + 3 \cos x}{x}$

(C) $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \sin \frac{1}{x}$

(D) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3}{x^5 + x^3}$

2. 下列运算正确的是 ().

(A) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\sin x \cdot \cos \frac{1}{x} \right) = 0 \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \cos \frac{1}{x} = 0$

(B) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{x^3} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - x}{x^3} = 0$

(C) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x + 2}{x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} + \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2}{x} = 0$

(D) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\tan 3x}{\sin 5x} = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{3x}{5x} = \frac{3}{5}$

3. 设函数 $f(x) = \frac{x \ln x^2}{|x-1|}$, 则 $f(x)$ 有 ().

(A) 两个可去间断点

(B) 一个可去间断点, 一个跳跃间断

(C) 两个无穷间断点

(D) 一个可去间断点, 一个无穷间断点

4. 当 $x \rightarrow 0$ 时, $\sqrt{2+x^3} - \sqrt{2}$ 与 x^2 比较是 ().

(A) 高阶无穷小量 (B) 等价无穷小量 (C) 低阶无穷小量 (D) 同阶无穷小量

5. 函数 $f(x) = \frac{\sin(x-1)}{x^2-1}$ 的第二类间断点是 ().

(A) $x = 1$

(B) $x = -1$

(C) $\frac{1}{2}$

(D) $-\frac{1}{2}$

6. 函数 $f(x) = \frac{x}{\cos x}$ 的第一类间断点个数是 ().

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 3

7. 函数 $f(x) = \frac{x}{\tan x}$ 的第一类间断点是 ().

- (A) $x = 2\pi$ (B) $x = -\pi$ (C) $x = 0$ (D) $x = \pi$

8. 当 $x \rightarrow 0$ 时, $x - \sin x$ 是比 x^2 的 ().

- (A) 低阶无穷小 (B) 高阶无穷小
(C) 等价无穷小 (D) 同阶但非等价无穷小

9. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(1-x^2)}{x-1} = ()$

- (A) $-\frac{1}{2}$ (B) 2 (C) -2 (D) $\frac{1}{2}$

10. 下列函数在其定义域内连续的是 ()

$$\begin{aligned} \text{(A)} \quad f(x) &= \frac{1}{x} & \text{(B)} \quad f(x) &= \begin{cases} \frac{\sin x}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases} \\ \text{(C)} \quad f(x) &= \begin{cases} \frac{1}{|x|}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases} & \text{(D)} \quad f(x) &= \begin{cases} \sin x, & x \neq 0 \\ \cos x, & x = 0 \end{cases} \end{aligned}$$

11. 若 $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = a$, 则必有 ().

- (A) $f(x)$ 在点 x_0 的某一个去心领域内有定义;
(B) $f(x)$ 在点 x_0 处有定义;
(C) $f(x)$ 在点 x_0 的任意一个去心领域内有定义;
(D) $a = f(x_0)$.

12. 函数 $f(x) = \frac{x}{\sin x}$ 的第一类间断点是 ().

- (A) $x = \frac{\pi}{2}$; (B) $x = -\pi$; (C) $x = 0$; (D) $x = \pi$.

13. 设函数 $f(x) = \begin{cases} (1 - \frac{3x}{2})^{\frac{1}{x}}, & x \neq 0 \\ A, & x = 0 \end{cases}$ 在点 $x = 0$ 处连续, 则 $A =$ _____.

14. 当 $x \rightarrow 0$ 时, $1 - \cos kx$ 与 x^2 是等价无穷小量, 则 $k =$ _____.

15. 设 $f(x) = x \sin \frac{3}{x} + \frac{\sin x}{x}$, 则 $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) =$ _____.

16. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{e^x - e^{-x}} = \underline{\hspace{2cm}}.$

17. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x}{x} + x \sin \frac{1}{x} \right) = \underline{\hspace{2cm}}.$

18. 若 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+1}{x-1} \right)^{kx} = 9$, 则 $k = \underline{\hspace{2cm}}.$

19. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{\sin x}{x} + x \sin \frac{1}{x} \right)$ 等于 $\underline{\hspace{2cm}}.$

20. 求极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3}.$

21. 求极限 $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{n} \right)^{\sqrt{n}}.$