

第二章 极限与连续

1. 函数 $f(x) = \frac{x^2 - x}{x^2 - 1} \sqrt{1 + \frac{1}{x^2}}$ 的第一类间断点的个数为 ().
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
2. 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) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3}{x^5 + x^3}$
3. 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) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\tan 3x}{\sin 5x} = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{3x}{5x} = \frac{3}{5}$
4. 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
5. 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
6. 函数 $f(x) = \frac{\sin(x+1)}{x^2 - 3x - 4}$, 下列说法错误的是 ().
- (A) 有渐近线 $y = 0, x = 4$

- (B) $x = 4$ 为无穷间断点
 (C) 在区间 $(1, 4)$ 上有界
 (D) 若补充定义 $f(-1) = -\frac{1}{5}$, 则 $f(x)$ 在点 $x = -1$ 处连续

7. 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) $-\frac{1}{2}$

8. 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

9. 函数 $f(x)$ 在点 x_0 处有定义是 $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ 存在的 ().

- (A) 必要条件 (B) 充分条件 (C) 充要条件 (D) 无关条件

10. 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) $x = \pi$

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

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

12. 下列函数在其定义域内连续的是 ().

(A) $f(x) = \frac{1}{x}$ (B) $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$

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

13. 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) $a = f(x_0)$.

14. 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) $x = \pi$.

15. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{\sin x} =$ _____.

16. 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 $A =$ _____.

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

18. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{\sin x} =$ _____.

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

20. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{e^x - e^{-x}} =$ _____.

21. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x}{x} + x \sin \frac{1}{x} \right) =$ _____.

22. 若 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+1}{x-1} \right)^{kx} = 9$, 则 $k =$ _____.

23. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{\sin x}{x} + x \sin \frac{1}{x} \right)$ 等于 _____.

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