

第二章历年期末试题

1. (2020 年) 当 $x \rightarrow 0^+$ 时, 若 $\ln^a(1+2x)$, $(1-\cos x)^{\frac{1}{a}}$, 均是比 x 高阶无穷小量, 则 a 的取值范围是 ().
(A) $(2, +\infty)$ (B) $(1, 2)$ (C) $(\frac{1}{2}, 1)$ (D) $(0, \frac{1}{2})$
2. (2020 年) 函数 $f(x) = \frac{(e^{\frac{1}{x}} + e)\tan x}{x(e^{\frac{1}{x}} - e)}$ 在 $[-\pi, \pi]$ 上的第一类间断点是 $x = ()$.
(A) 0 (B) 1 (C) $-\frac{\pi}{2}$ (D) $\frac{\pi}{2}$
3. (2018 年) 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) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3}{x^5 + x^3}$
4. (2017 年) 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) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\tan 3x}{\sin 5x} = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{3x}{5x} = \frac{3}{5}$
5. (2017 年) 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
6. (2016 年) 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

7. (2015 年) 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. (2014 年) 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. (2013 年) 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) $x = \pi$

10. (2012 年) 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

11. (2012 年) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(1-x^2)}{x-1} = ()$

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

12. (2012 年) 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. (2011 年) 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. (2011 年) 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. (2017 年) 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 $A =$ _____.

16. (2015 年) 当 $x \rightarrow 0$ 时, $1 - \cos kx$ 与 x^2 是等价无穷小量, 则 $k =$ _____.

17. (2014 年) 设 $f(x) = x \sin \frac{3}{x} + \frac{\sin x}{x}$, 则 $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) =$ _____.

18. (2014 年) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{e^x - e^{-x}} =$ _____.

19. (2013 年) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x}{x} + x \sin \frac{1}{x} \right) =$ _____.

20. (2012 年) 若 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+1}{x-1} \right)^{kx} = 9$, 则 $k =$ _____.

21. (2011 年) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{\sin x}{x} + x \sin \frac{1}{x} \right)$ 等于 _____.

22. (2013 年) 求极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3}$.

23. (2011 年) 求极限 $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{n} \right)^{\sqrt{n}}$.