

高等数学上第 2 次周考题

1. 设 $f(x) = \begin{cases} \sqrt{|x|} \sin \frac{1}{x^2}, & x \neq 0, \\ 0, & x = 0, \end{cases}$ 则 $f(x)$ 在点 $x=0$ 处 ()

- (A) 极限不存在 (B) 极限存在但不连续
(C) 连续但不可导 (D) 可导

2. 设函数 $f(x) = \begin{cases} x^\alpha \cos \frac{1}{x^\beta}, & x > 0 \\ 0, & x \leq 0 \end{cases}$ ($\alpha > 0, \beta > 0$), 若 $f'(x)$ 在 $x=0$ 处连续则: ()

- (A) $\alpha - \beta > 1$ (B) $0 < \alpha - \beta \leq 1$ (C) $\alpha - \beta > 2$ (D) $0 < \alpha - \beta \leq 2$

3. 函数 $f(x) = (x^2 - x - 2)|x^3 - x|$ 的不可导点的个数是 ()

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

4. 设函数 $f(x)$ 对任意 x 均满足等式 $f(1+x) = af(x)$, 且有 $f'(0) = b$, 其中 a, b 为非零常数, 则 ()

- (A) $f(x)$ 在 $x=1$ 处不可导 (B) $f(x)$ 在 $x=1$ 处可导, 且 $f'(1) = a$
(C) $f(x)$ 在 $x=1$ 处可导, 且 $f'(1) = b$ (D) $f(x)$ 在 $x=1$ 处可导, 且 $f'(1) = ab$

5. 已知函数 $f(x)$ 具有任意阶导数, 且 $f'(x) = [f(x)]^2$, 则当 n 为大于 2 的正整数时, $f(x)$ 的 n 阶导数 $f^{(n)}(x)$ 是 ()

- (A) $n![f(x)]^{n+1}$ (B) $n[f(x)]^{n+1}$ (C) $[f(x)]^{2n}$ (D) $n![f(x)]^{2n}$

6. 设函数 $f(x)$ 在 $x=0$ 处连续, 且 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h^2)}{h^2} = 1$, 则 ()

- (A) $f(0) = 0$ 且 $f'_-(0)$ 存在 (B) $f(0) = 1$ 且 $f'_-(0)$ 存在
(C) $f(0) = 0$ 且 $f'_+(0)$ 存在 (D) $f(0) = 1$ 且 $f'_+(0)$ 存在

7. 已知 $f(x)$ 在 $x=0$ 处可导, 且 $f(0) = 0$, 则 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 f(x) - 2f(x^3)}{x^3} =$ ()

- (A) $-2f'(0)$. (B) $-f'(0)$. (C) $f'(0)$. (D) 0.

8. 设曲线 $y = f(x)$ 和 $y = x^2 - x$ 在点 $(1, 0)$ 处有公共的切线, 则 $\lim_{n \rightarrow \infty} n f\left(\frac{n}{n+2}\right) =$ ()

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

9. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} x, & x \leq 0, \\ \frac{1}{n}, \frac{1}{n+1} < x \leq \frac{1}{n}, & n = 1, 2, \dots, \end{cases}$ 则 ().

(A) $x=0$ 是 $f(x)$ 的第一类间断点; (B) $x=0$ 是 $f(x)$ 的第二类间断点;

(C) $f(x)$ 在 $x=0$ 处连续但不可导; (D) $f(x)$ 在 $x=0$ 处可导.

10. 若曲线 $y = x^2 + ax + b$ 和 $2y = -1 + xy^3$ 在点 $(1, -1)$ 处相切, 其中 a, b 是常数, 则 ()

(A) $a=0, b=-2$ (B) $a=1, b=-3$ (C) $a=-3, b=1$ (D) $a=-1, b=-1$

11. 设周期函数 $f(x)$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 内可导, 周期为 4. 又 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(1) - f(1-x)}{2x} = -1$, 则曲线 $y = f(x)$ 在点 $(5, f(5))$

处的切线的斜率为 ()

(A) $\frac{1}{2}$ (B) 0 (C) -1 (D) -2

12. 设函数 $f(x)$ 在 $x=2$ 的某领域内可导, 且 $f'(x) = e^{f(x)}$, $f(2) = 1$, 则 $f'''(2)$ 等于 ()

(A) e^2 (B) $-e^2$ (C) $2e^3$ (D) $-2e^3$

13. 已知函数 $f(x) = \frac{1}{1+x^4}$, 则 $f^{(3)}(0) = ()$

(A) $\frac{1}{2}$ (B) 0 (C) 1 (D) -2

14. 设函数 $f(x) = (e^x - 1)(e^{2x} - 2) \cdots (e^{nx} - n)$, 其中 n 为正整数, 则 $f'(0) = ()$

(A) $(-1)^{n-1}(n-1)!$ (B) $(-1)^n(n-1)!$ (C) $(-1)^{n-1}n!$ (D) $(-1)^nn!$

15. 设曲线 $f(x) = x^n$ 在点 $(1, 1)$ 处的切线与 x 轴的交点为 $(\xi_n, 0)$, 则 $\lim_{n \rightarrow \infty} f(\xi_n) = ()$

(A) $\frac{1}{2}$ (B) 0 (C) 1 (D) $\frac{1}{e}$

16. 设 $f(x) = \begin{cases} x \arctan \frac{1}{x^2}, & x \neq 0, \\ 0, & x = 0, \end{cases}$ 则 $f'(x)$ 在 $x=0$ 处 ()

(A) 跳跃间断点 (B) 可去间断点 (C) 无穷间断点 (D) 连续

17. 设 $\begin{cases} x = \sin t \\ y = t \sin t + \cos t \end{cases}$ (t 为参数), 则 $\left. \frac{d^2y}{dx^2} \right|_{t=\frac{\pi}{4}} = ()$

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

18. 设 $f(x)$ 在 $x=a$ 的某个领域内有定义, 则 $f(x)$ 在 $x=a$ 处可导的一个充分条件是 ()

(A) $\lim_{h \rightarrow +\infty} h[f(a + \frac{1}{h}) - f(a)]$ 存在

(B) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+2h) - f(a+h)}{h}$ 存在

(C) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a-h)}{2h}$ 存在

(D) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a) - f(a-h)}{h}$ 存在

19. 若 $f(x) = -f(-x)$, 在 $(0, +\infty)$ 内 $f'(x) > 0, f''(x) > 0$, 则 $f(x)$ 在 $(-\infty, 0)$ 内 ()

(A) $f'(x) < 0, f''(x) < 0$ (B) $f'(x) < 0, f''(x) > 0$ (C) $f'(x) > 0, f''(x) < 0$ (D) $f'(x) > 0, f''(x) > 0$

20. 已知 $y - xe^y = 1$, 则 $y''|_{x=0}$ ()

- (A) 1 (B) 2 (C) $2e$ (D) $2e^2$

1.C2.A3C.4.D5.A6.C7.B8.C9.D10.D11.D12.C13B14.A15.D16.D17.B18.D19.C20.D