

## 计算机学院高等数学上第 3 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  $f(x)$  可导,  $F(x) = f(x)(1 + |\sin x|)$ , 若使  $F(x)$  在  $x=0$  处可导, 则必有 ( )  
 (A)  $f(0) = 0$  (B)  $f'(0) = 0$  (C)  $f(0) + f'(0) = 0$  (D)  $f(0) - f'(0) = 0$
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. 设函数  $y = f(x)$  由方程  $\cos(xy) + \ln y - x = 1$  确定, 则  $\lim_{n \rightarrow \infty} n \left[ f\left(\frac{2}{n}\right) - 1 \right] =$  ( )  
 (A) 2 (B) 1 (C) -1 (D) -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  $g(x)$  可微,  $h(x) = e^{1+g(x)}$ ,  $h'(1) = 1$ ,  $g'(1) = 2$ , 则  $g(1)$  等于 ( )
- (A)  $\ln 3 - 1$  (B)  $-\ln 3 - 1$  (C)  $-\ln 2 - 1$  (D)  $\ln 2 - 1$
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  $f(x)$  可导,  $F(x) = f(x)(1 + |\sin x|)$ , 则  $f(0) = 0$  是  $F(x)$  在  $x = 0$  处可导的 ( )
- (A) 充分必要条件 (B) 充分条件但非必要条件  
(C) 必要条件但非充分条件 (D) 既非充分条件又非必要条件
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)  $2e^2$