

1. 函数  $f(x) = \begin{cases} x^2 \cos \frac{1}{x}, & x \neq 0, \\ 0, & x = 0. \end{cases}$  在  $x=0$  处 [ ]

(A) 连续且可导; (B) 连续, 不可导;

(C) 不连续, 有定义; (D) 没有定义.

2. 选择下述题中给出的四个结论中一个正确的结论:

设  $f(x)$  在  $x=a$  的某个邻域内有定义, 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.

3. 设  $\begin{cases} x = a \cos t \\ y = b \sin t \end{cases}$ , 求  $\frac{d^2 y}{dx^2}$ .

(A)  $\frac{b}{a^2} \csc^3 t$ ; (B)  $-\frac{b}{a^2} \csc^3 x$ ;

(C)  $-\frac{b}{a^2} \csc^3 t$ ; (D)  $\frac{b}{a} \csc^2 t$ .

4. 设  $y = e^u, u = \phi(x)$ , 则  $dy$  等于 [ ]

(A)  $e^u dx$ ; (B)  $e^{\phi(x)} \phi'(x) dx$ ; (C)  $e^u \phi'(x) du$ ; (D)  $e^{\phi(x)} \phi(x) dx$ .

5. 一元函数可导是可微的 [ ]

(A) 充分条件; (B) 必要条件;

(C) 充要条件; (D) 既非充分又非必要条件.

6. 设函数  $y = \tan^2 x$ , 则  $dy$  等于 [ ]

(A)  $2 \tan x dx$ ; (B)  $\frac{2}{1+x^2} \tan x dx$ ;

(C)  $2 \tan x \sec^2 x dx$ ; (D)  $2 \tan x \sec^2 x$ .

7. 若  $y = f(x)$  二阶可导,  $y' \neq 0$ , 且  $\frac{dx}{dy} = \frac{1}{y'}$ , 则  $\frac{d^2 x}{dy^2} =$  [ ]

(A)  $\frac{y''}{(y')^3}$ ; (B)  $-\frac{y''}{(y')^2}$ .

$$(C) -\frac{1}{(y')^2}. \quad (D) -\frac{y''}{(y')^3}.$$

8. 下列函数在给定区间上满足罗尔定理的是 [ ]

$$(A) f(x) = x^2 - 5x + 6, \quad [2, 3]; \quad (B) f(x) = xe^{-x}, \quad [0, 1];$$

$$(C) f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{(x-1)^2}}, \quad [0, 2]; \quad (D) f(x) = \begin{cases} x+1, & x < 5 \\ 1, & x \geq 5 \end{cases} \quad [0, 5].$$

9. 对于函数  $f(x) = \frac{3-x^2}{3}$ , 在区间  $[0, 1]$  上满足拉格朗日定理的点  $\xi$  是 [ ]

$$(A) \frac{1}{2}; \quad (B) \pm \frac{1}{\sqrt{3}}; \quad (C) \frac{1}{\sqrt{3}}; \quad (D) 1.$$

10. 函数  $f(x) = (x-1)(x-2)(x-3)(x-4)$ , 方程  $f'(x) = 0$  有 [ ] 个实根

$$(A) 1; \quad (B) 2; \quad (C) 3; \quad (D) 4.$$

11. 设常数  $k > 0$ , 函数  $f(x) = \ln x - \frac{x}{e} + k$  在  $(0, +\infty)$  内零点的个数为 [ ]

$$(A) 1; \quad (B) 2; \quad (C) 3; \quad (D) 4.$$

12. 选择以下题中给出的四个结论中一个正确的结论:

设在  $[0, 1]$  上  $f''(x) > 0$ , 则  $f'(0), f'(1), f(1)-f(0)$  或  $f(0)-f(1)$  几个数的大小顺序为 [ ]

$$(A) f'(1) > f'(0) > f(1)-f(0); \quad (B) f'(1) > f(1)-f(0) > f'(0);$$

$$(C) f(1)-f(0) > f'(1) > f'(0); \quad (D) f'(1) > f(0)-f(1) > f'(0).$$

$$13. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{\sin x} = \quad [ ]$$

$$(A) 1; \quad (B) 2; \quad (C) 3; \quad (D) 4.$$

$$14. \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\ln \sin x}{(\pi - 2x)^2} = \quad [ ]$$

$$(A) 1; \quad (B) \frac{1}{8}; \quad (C) \frac{1}{\sqrt{3}}; \quad (D) -\frac{1}{8}.$$

$$15. \lim_{x \rightarrow +0} \frac{\ln \tan 7x}{\ln \tan 2x} = \quad [ ]$$

$$(A) 1; \quad (B) \frac{7}{2}; \quad (C) \frac{2}{7}; \quad (D) 0.$$

$$16. \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\tan x}{\tan 3x} = \quad [ ]$$

(A) 1;            (B)  $\frac{1}{3}$ ;            (C) 3;            (D) 0 .

17.  $\lim_{x \rightarrow +0} x^{\sin x} =$  [     ]

(A) 1;            (B)  $\infty$ ;            (C) 不存在但不是 $\infty$ ;            (D) 0 .

18.  $\lim_{x \rightarrow +0} \left(\frac{1}{x}\right)^{\tan x} =$  [     ]

(A) 1;            (B)  $\infty$ ;            (C) 不存在但不是 $\infty$ ;            (D) 0 .

19.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left[ \frac{1}{\ln(1+x)} - \frac{1}{x} \right] =$  [     ]

(A) 0;            (B)  $\infty$ ;            (C)  $\frac{1}{2}$ ;            (D)  $\frac{1}{3}$  .

20.  $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 e^{\frac{1}{x^2}} =$  [     ]

(A) 0;            (B)  $+\infty$ ;            (C) 不存在但不是 $\infty$ ;            (D)  $e$

答案: ADCBCCDAACBBBBDACAACB