

高数第四次测试

1、函数 $f(x) = x^3$ 在区间 $[a, b]$ ($a, b < 0$) 上用拉格朗日中值定理的 $\xi =$ ()

(A) $\frac{b+a}{2}$; (B) $\frac{b-a}{2}$; (C) $\sqrt{\frac{a^2+ab+b^2}{3}}$; (D) $-\sqrt{\frac{a^2+ab+b^2}{3}}$ 。

2、设在 $[0, 1]$ 上 $f''(x) < 0$ ，令 $a = f'(0)$, $b = f'(1)$, $c = f(1) - f(0)$, 则它们的大小次序为

() (A) $a > b > c$; (B) $a > c > b$; (C) $b > c > a$; (D) $c > a > b$ 。

3、设 $f'(x)$ 在 $x = a$ 处连续, 且 $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{(x-a)^3} = 1$, 则关于函数 $f(x)$ ()。

(A) $x = a$ 极小值点; (B) $x = a$ 极大值点;

(C) $(a, f(a))$ 拐点; (D) $x = a$ 不是极值点, $(a, f(a))$ 不是拐点。

4、若 x_0 是 $f(x)$ 的极值点, 则 ()。

(A) $f'(x_0)$ 可能不存在; (B) $f'(x_0)$ 必定不存在

(C) $f'(x_0)$ 存在, 且 $f'(x_0) = 0$ (D) $f'(x_0)$ 存在, 但 $f'(x_0)$ 不一定等于零。

5、函数 $f(x)$ 在点 x_0 处连续但不可导, 则该点一定 ()。

(A) 是极值点 (B) 不是极值点 (C) 不是拐点 (D) 不是驻点

6、设 $f(x) = x^2(x-1)(x-2)$, 则 $f'(x) = 0$ 的根的个数为 ()

(A) 0; (B) 1; (C) 2; (D) 3.

7、下列结论正确的是 ()

(A) 若 $f'(x_0) = 0$, 则 $f''(x_0) = 0$; (B) 若 $f''(x_0) = 0$, 则 $f'(x_0) = 0$;

(C) 若 $f'(x_0)$ 不存在, 则 $f''(x_0)$ 不存在; (D) 若 $f''(x_0)$ 不存在, 则 $f'(x_0)$ 不存在。

8、已知 $f(x) = \arctan x$, 且 $f(x) = xf'(\xi)$, 则 $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\xi}{x}\right)^2 =$ ()

(A) 1; (B) $\frac{1}{3}$; (C) $\frac{2}{3}$; (D) $\frac{1}{2}$ 。

9、设函数 $f(x)$ 连续, $f'(0) < 0$, 则存在 $\delta > 0$, 使得 ()。

(A) $f(x)$ 在 $(0, \delta)$ 内单增; (B) $f(x)$ 在 $(0, \delta)$ 内单减;

(C) $\forall x \in (0, \delta), f(x) > f(0)$ (D) $\forall x \in (0, \delta), f(x) < f(0)$

10、当 $x \rightarrow 0$ 时, $e^x - (ax^2 + bx + 1) = o(x^2)$, 则 a, b 值为 ()。

(A) 1, 1 (B) -1, 1 (C) 1/2, 1 (D) -1/2, 1

11、下列命题中正确的是 ()。

(A) $f''(x_0)=0$, 则 $(x_0, f(x_0))$ 是拐点; (B) $f'(x_0)=0$, 则在 x_0 处有极值;

(C) 若 $f(x)$ 可导, 且 $x = x_0$ 有极值, 则 $f'(x_0)=0$

(D) $f(x)$ 在 $[a, b]$ 上有最大值, 则最大值是 (a, b) 内的极大值

12、若 $a_0x^5 + \dots + a_4x + a_5 = 0$ 有五个不同的实根, 则 $5a_0x^4 + \dots + 2a_3x + a_4 = 0$ 最多有实根 ()。

(A) 5 个 (B) 4 个 (C) 3 个 (D) 2 个

13、对任意实数 x , 恒有 ()。

(A) $e^{-x} \leq 1-x$ (B) $e^{-x} \leq 1+x$ (C) $e^{-x} \geq 1-x$ (D) $e^{-x} \geq 1+x$

14、设 $f'(x) = (x-1)(2x+1)$, $x \in (-\infty, +\infty)$, 则在 $(1/2, 1)$ 内, $f(x)$ ()。

(A) 单调增加, 曲线 $y = f(x)$ 为凹的 (B) 单调减少, 曲线 $y = f(x)$ 为凹的

(C) 单调减少, 曲线 $y = f(x)$ 为凸的 (D) 单调增加, 曲线 $y = f(x)$ 为凸的

15、设 $y = a \sin x + \sin 3x/3$ 在 $x = \pi/3$ 处有极值, 则 $a =$ ()。

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

16、若点 $(1, 3)$ 是曲线 $y = ax^3 + bx^2$ 的拐点, 则 a, b 的值分别为 ()。

(A) $-3/2, -9/2$ (B) $-3/2, 9/2$ (C) $3/2, -9/2$ (D) $3/2, 9/2$

17、 $f(x)$ 满足: $[a, b]$ 上连续、 (a, b) 内可导、 $f(a) = f(b)$, 是“ $\exists \xi \in (a, b)$, 使得 $f'(\xi) = 0$ ”的 ()。

(A) 充分条件; (B) 必要条件; (C) 充要条件; (D) 既非充分条件又非必要条件

18、曲线 $y = \frac{x^2 - x}{x^2 - 1}$ 的渐近线的条数为 () (A) 0; (B) 1; (C) 2; (D) 3.

19、 $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\ln(1+x)}{x} \right)^{\frac{1}{x}} =$ () (A) $e^{-\frac{1}{2}}$; (B) $e^{\frac{1}{2}}$; (C) $\frac{e}{2}$; (D) e^{-2} 。

20、曲线 $f(x) = (x-1)(x-2)^2(x-3)^3(x-4)^4$ 必有拐点 ()

(A) $(1, 0)$; (B); $(2, 0)$; (C) $(3, 0)$; (D) $(4, 0)$

答案: DBAAD DCBDC CBCBC BACAC