

第三章 导数的应用 (3.1---3.6)

- 1、 $d(x^2 e^{x+1}) = \underline{\hspace{2cm}} dx$
- 2、函数 $f(x) = (x^2 - 2)e^{x^2}$ 的所有单调递增区间为 $\underline{\hspace{2cm}}$
- 3、函数 $f(x) = e^{\sin x}$ 在 0 点处带佩亚诺型余项的 3 阶泰勒公式为 $\underline{\hspace{2cm}}$
- 4、函数 $f(x) = \frac{x}{2} - \sin x$ 在区间 $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ 上的最大值为 $\underline{\hspace{1cm}}$ ，最小值为 $\underline{\hspace{1cm}}$
- 5、设点 (1, 3) 是曲线 $y = ax^3 + bx^2$ 的拐点，则参数 $a = \underline{\hspace{1cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{1cm}}$
- 6、函数 $f(x) = \frac{1}{x}$ 在 $x = -1$ 处的 3 阶带佩亚诺型余项的泰勒公式为 $\underline{\hspace{2cm}}$
- 7、函数 $y = x + 2\cos x$ 在区间 $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ 上的最大值为 $\underline{\hspace{2cm}}$
- 8、函数 $y = x^n e^{-x}$ ($n > 0, x \geq 0$) 单调增加的区间是 $\underline{\hspace{2cm}}$
- 9、 $\frac{d[(1-2x)^{100}]}{dx} = \underline{\hspace{2cm}}$
- 10、在函数 $y = 3x^2 e^x$ 的麦克劳林公式中 x^n 项的系数是 $\underline{\hspace{2cm}}$
- 11、已知 $f(x) = \ln(1+x)$ ，则在 $[0, 1]$ 上满足拉格朗日中值定理的 $c = \underline{\hspace{2cm}}$
- 12、已知 $f(x) = x^3 + 4x^2 - 7x - 10$ ，则在 $[-1, 2]$ 上满足罗尔定理的 $c = \underline{\hspace{2cm}}$
- 13、设函数 $y = f(x)$ 在 $x = x_0$ 处可导，且 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{h}{f(x_0 - 2h) - f(x_0)} = \frac{1}{4}$ ，
则 $f'(x_0) = (\quad)$
(A) -4 (B) -2 (C) 2 (D) 4
- 14、函数 $f(x)$ 在点 $x = x_0$ 处连续是函数 $f(x)$ 在该点可导的 ()
(A) 充分条件 (B) 必要条件 (C) 充要条件 (D) 无关条件
- 15、下列结论正确的是 ()
(A) x_0 是 $f(x)$ 的极值点，且 $f'(x_0)$ 存在，则必有 $f'(x_0) = 0$
(B) x_0 是 $f(x)$ 的极值点，则 x_0 必是 $f(x)$ 的驻点

(C) 若 $f'(x_0)=0$, 则 x_0 是 $f(x)$ 的极值点

(D) 使 $f'(x)$ 不存在的点 x_0 , 一定是 $f(x)$ 的极值点

16、设函数 $f(x)$ 在 $[0,1]$ 上可导, $f'(x) > 0$, 并且 $f(0) < 0, f(1) > 0$, 则 $f(x)$ 在 $(0,1)$ 内

()

(A) 至少有两个零点

(B) 有且仅有一个零点

(C) 没有零点

(D) 零点个数不能确定

17、下列函数中在 $[0,3]$ 上不满足拉格朗日定理条件的是 ()

(A) $2x^2 + x + 1$

(B) $\cos(1+x)$

(C) $\frac{x^2}{1-x^2}$

(D) $\ln(1+x)$

18、曲线 $y = |x(x-1)|$ () 拐点

(A) 仅有 $(1,0)$

(B) 仅有 $(0,0)$

(C) $(1,0)$ 与 $(0,0)$

(D) 无拐点

19、设二阶可导函数 $f(x)$ 满足 $f''(x) + xf'(x) + f^2(x) = 0$,

在 x_0 处 $f(x_0) \neq 0, f'(x_0) = 0$, 则在 x_0 处 ()

(A) 必定取得极大值

(B) 必定取得极小值

(C) 必定不取得极值

(D) 是否取得极值与 $f(x_0)$ 的值有关

20、设函数 $y = f(x)$ 由方程 $y^3 + xy^2 + x^2y + 6 = 0$ 确定, 求 $f(x)$ 的极值.

21、试问: a 为何值时, 函数 $f(x) = a \sin x + \frac{1}{4} \sin 4x$ 在 $x = \frac{\pi}{4}$ 处取到极值? 它是极小值还是极大值? 并求此极值.

22、在区间 $[0,8]$ 上求曲线 $y = x^2$ 的切线, 使该切线与 $y = 0$ 及 $x = 8$ 所围成的区域的面积为最大.

23、讨论函数 $y = 2x^3 - 6x^2 - 18x - 7$ 单调区间与极值, 上凸、下凸区间与拐点.

24、某建筑物的外形是圆柱体的上方接一半球体, 其体积是 V , 考虑材料和加工两方面的因素, 半球顶表面每平方米的费用是圆柱体侧面每平方米的费用的 2 倍. 问圆柱体的底面半径 R 等于多少时, 费用最省?

