

微积分 (A) 模拟试题

注意行为规范

遵守考场纪律

不要忘记
莱布尼茨
公式的C!
!!

姓名

密

学号

班号

学院

封

一、填空题 (每小题 1 分, 共 10 小题, 满分 10 分)

1. 极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{\sin 2x} =$ _____.

2. 极限 $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \sin 2x)^{\frac{1}{x}} =$ _____.

3. 设 $y = y(x)$ 是由方程 $e^{xy} + y^2 = \cos x$ 所确定的隐函数, 则函数 $y = y(x)$ 的导数 $\frac{dy}{dx} =$ _____.

4. 设函数 $y = (1 + \sin x)^x$, 则此函数在 $x = \pi$ 点的微分 $dy|_{x=\pi} =$ _____.

5. 已知函数 $f(x) = (3x + 1)e^{-x}$, 则 $f^{(2017)}(0) =$ _____.

6. 设函数 $f(x) = (5 - \cos x)^{2x-3}$, 则 $f'(0) =$ _____.

7. 已知函数 $y = y(x)$ 在点 x 处的增量 $\Delta y = 4x^2 \Delta x + x \Delta x - \left(4x + \frac{1}{2}\right)(\Delta x)^2 + \frac{4}{3}(\Delta x)^3$,

其中 Δx 是自变量 x 的增量, 则当 $x = 1, \Delta x = -0.01$ 时, 函数的微分 $dy =$

_____.

8. 设 $f(x) = \begin{cases} \ln \sqrt{x}, & x \geq 1, \\ 2x - 1, & x < 1, \end{cases} y = f(f(x))$, 则 $\frac{dy}{dx}|_{x=e} =$ _____.

9. 设函数 $y = f(2x + 1)$, 其中 $f'(x) = e^{x^2 - x + 1}$, 则微分 $dy|_{x=0} =$ _____.

10. 曲线 $x^2 e^{y-1} + y^3 = 2$ 在点 $(1, 1)$ 处的切线方程是 _____.

姓名

学号

班号

学院

- 二、选择题 (每小题 1 分, 共 10 小题, 满分 10 分, 每小题中给出的四个选项中只有一个符合题目要求的, 把所选项的字母填在题后的括号内)
1. 设极限 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = a$, 且 $a \neq 0$, 则当 n 充分大时有 ()
- (A) $|a_n| > \frac{|a|}{2}$; (B) $|a_n| < \frac{|a|}{2}$; (C) $a_n < a + \frac{1}{n}$; (D) $a_n > a - \frac{1}{2n}$.
2. 设 $a_1 = x(\cos \sqrt{x} - 1)$, $a_2 = \sqrt{x} \ln(1 + \sqrt[3]{x})$, $a_3 = \sqrt[3]{1+x} - 1$, 当 $x \rightarrow 0^+$ 时, 以上三个无穷小量按照从低阶到高阶的排序是()
- (A) a_1, a_2, a_3 ; (B) a_2, a_3, a_1 ; (C) a_3, a_1, a_2 ; (D) a_1, a_3, a_2 .
3. 已知当 $x \rightarrow 0$ 时 $\sin(ax^2)$ 与 $e^x - 1 - x$ 是等价无穷小, 则常数 $a =$ ().
- (A) -1 ; (B) 1 ; (C) $-\frac{1}{2}$; (D) $\frac{1}{2}$.
4. 设函数 $f(x) = \frac{1}{1 + e^{\frac{1}{1-x}}}$, 则 $x = 1$ 是函数的().
- (A) 可去间断点; (B) 跳跃间断点;
(C) 无穷间断点; (D) 振荡间断点.
5. 设函数 $y = f(x)$ 在点 $x = x_0$ 的某邻域内有定义, 则 $y = f(x)$ 在 $x = x_0$ 处可微的充分必要条件是()
- (A) $f(x)$ 在 $x = x_0$ 处连续; (B) $\Delta y = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)$ 是 Δx 的线性函数;
(C) $f(x)$ 在 $x = x_0$ 处可导; (D) 曲线 $y = f(x)$ 在点 $(x_0, f(x_0))$ 处有切线.

姓名

学号

班号

学院

密

封

6. 设 $f(0) = 0$, 则 $f(x)$ 在 $x = 0$ 处可导的一个充分必要条件是()

1-cosh只能代表0+, 不可表示0-

- (A) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1 - \cosh h)}{h^2}$ 存在; (B) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2^h - 1)}{h}$ 存在;
- (C) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h - \sinh h)}{h}$ 存在; (D) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(\tanh h) - f(h)}{h^3}$ 存在.

7. 已知 $f(x)$ 在区间 $(-\infty, +\infty)$ 内可导, 且

这个实际上就是 $f'(x)$ 在 x 趋近于无穷的取值

$\lim_{x \rightarrow \infty} f'(x) = e$, $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+a}{x-a} \right)^x = \lim_{x \rightarrow \infty} [f(x) - f(x-1)]$, 则常数 $a =$ ().

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

8. 函数 $f(x) = \frac{(e^x + e) \tan x}{x(e^{\frac{1}{x}} - e)} + \frac{(x^2 - 2x)|x+1|}{\sin(\pi x)}$ 的跳跃间断点的个数是()

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

9. 设 $f(x)$ 是区间 $(0, +\infty)$ 上单调且可导的函数, $g(x)$ 是 $f(x)$ 的反函数, 若已知

$f(1) = 2, f(2) = 3, f'(1) = 5, f'(2) = 7, f'(3) = 4, f'(4) = 6$, 则 $g'(2) =$ ().

- (A) $\frac{1}{7}$; (B) $\frac{1}{6}$; (C) $\frac{1}{5}$; (D) $\frac{1}{4}$.

注意 g 取的值是 f 的因变量, 不是自变量, 否则容易错选为 A

10. 设 $\cos x - 1 = x \sin a(x)$, 其中 $|a(x)| < \frac{\pi}{2}$, 则当 $x \rightarrow 0$ 时, $a(x)$ 是()

- (A) 比 x 高阶的无穷小; (B) 比 x 低阶的无穷小;
- (C) 与 x 同阶但不等价的无穷小; (D) 与 x 等价的无穷小.

