

学院

班级

学号

学生姓名

任课教师:

装订线内不要答题

装订线内不要答题

四川大学期末考试试卷(A)

(2007—2008 学年第一学期)

适用专业年级: 各学院选修微积分(II)的本科 2007 级学生

课程号: 20113830

课程名称: 大学数学(II)微积分-1

题号	一	二	三			四		五		六		总分
得分												

考试须知

四川大学学生参加由学校组织或由学校承办的各级各类考试,必须严格执行《四川大学考试工作管理办法》和《四川大学考场规则》。有考试违纪作弊行为的,一律按照《四川大学学生考试违纪作弊处罚条例》进行处理。

四川大学各级各类考试的监考人员,必须严格执行《四川大学考试工作管理办法》、《四川大学考场规则》和《四川大学监考人员职责》。有违反学校有关规定的,严格按照《四川大学教学事故认定及处理办法》进行处理。

得分	
评阅人	

一、填空题(每小题 3 分,共 15 分)

1、 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \sin \frac{1}{x}}{\sin x} = \underline{\hspace{2cm}}$

2、曲线 $y = xe^{-x}$ 的拐点为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

3、已知 $y = x^2 \cos 2x$, 则 $y^{(2008)}(0) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

4、曲线 $y = (2x-1)e^{\frac{1}{x}}$ 的斜渐近线是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

5、设 $y_n = \underbrace{\sin \sin \cdots \sin}_n x$, 则 $\lim_{n \rightarrow \infty} y_n = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

得 分	
评阅人	

二、选择题（每小题 3 分，共 15 分）

1、下列说法正确的是（ ）

- A. 有限多个无穷小的差是无穷小； B. 无穷多个无穷小的和是无穷小；
C. 无穷大与无穷大的差是无穷小； D. 无穷小的倒数是无穷大。

2、函数 $y = \begin{cases} \frac{1}{e^{x-1}}, & x > 0 \\ \ln(1+x), & x \leq 0 \end{cases}$ 的间断点及类型判断正确的是（ ）

- A. $x=0$ 是第一类间断点； B. $x=1$ 是第一类间断点；
C. $x=0$ 是第二类间断点； D. $x=1$ 是跳跃的间断点。

3、设 $y = f(x)$ 可导，则下列说法错误的是（ ）

- A. dy 是 dx 的线性函数； B. 当 $\Delta x \rightarrow 0$ 时， $\Delta y \sim dy$ ；
C. 存在 ξ 使 $\Delta y = f'(\xi)dx$ ； D. $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y - dy}{\Delta x} = 1$ 。

4、设 $y = \sin(x-2008)|(x-1)(x-2)\cdots(x-2008)|$ ，则该函数有（ ）个不可导的点

- A. 2008； B. 2007； C. 2006； D. 2005。

5、设 ξ 是 $y = \arctan x$ 在 $[0, b]$ 上应用拉格朗日中值定理的“中值”，则 $\lim_{b \rightarrow 0} \frac{\xi^2}{b^2} =$ （ ）

- A. 1； B. 1/2； C. 1/3； D. 1/4。

三、计算题（每小题 8 分，共 24 分）

得 分	
评阅人	

1、求 $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{a_1^x + a_2^x + \cdots + a_n^x}{n} \right)^{\frac{1}{x}}$ ，其中 $a_1 > 0, a_2 > 0, \dots, a_n > 0$ ；

得 分	
评阅人	

2、设 $y = f^3(g^2(\sin x))$ ，求 dy ；

得 分	
评阅人	

3、设 $\begin{cases} x = t^2 + t \\ xe^y + y = 2 \sin t \end{cases}$ ，求 $\frac{dy}{dx} \Big|_{t=0}$

四、解答题（每小题 8 分，共 16 分）

得 分	
评阅人	

1、设 $\begin{cases} x = r \cos t \\ y = r \sin t \end{cases}, r > 0, t \in (0, \pi),$

(1) 求 $\frac{dy}{dx}$ 和 $\frac{d^2y}{dx^2}$; (2) 判断该曲线的曲率是否恒为常数.

得 分	
评阅人	

2、设 $f(x)$ 在实数上有连续二阶导数，且 $f(0) = 0$ ， $g(x) = \begin{cases} \frac{f(x)}{x}, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$

(1) 求 a 使 $g(x)$ 在实数上连续; (2) 求 $g'(0)$.

五、应用题（每小题 8 分，共 16 分）

得 分	
评阅人	

1、求 $y = x^3$ 的经过点 $(0, 1)$ 的切线；

得 分	
评阅人	

2、在半径为 r 的半球外作它的外切圆锥体，假设半球的底与圆锥体的底都在同一平面，求外切圆锥体的最小体积.

六、证明题（每小题 7 分，共 14 分）

得 分	
评阅人	

1、证明不等式 $\frac{\sin x}{x} > \frac{x}{\tan x}$, $x \in (0, \frac{\pi}{2})$;

得 分	
评阅人	

2、设 $0 < a < b$, $f(x)$ 在 $[a, b]$ 上连续, 在 (a, b) 上可导. 求证: 存在

$\xi \in (a, b)$, 使 $f(b) - f(a) = \xi f'(\xi) \ln \frac{b}{a}$;