

# 四川大学期末考试试题 (B 卷)

(2008—2009 学年 第 一 学期)

课程号: 201072040

课程名称: 微积分 (I) -1

适用专业年级:

学生人数:

印题份数:

## 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。

### 一. 计算题 (每题 10 分, 共 40 分)

1. 求  $\lim_{x \rightarrow 0+} \left(\frac{1}{x}\right)^{\tan x}$ .

2. 求  $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{x^2 + 2x + 2}$ .

3. 设  $f(x)$  在  $(0, +\infty)$  内可微, 且  $f(x) = 1 + \frac{1}{x} \int_1^x f(t) dt$ , 试求  $f(x)$ .

4. 设  $\begin{cases} x = \ln t \\ y = t^m \end{cases}$  ( $m$  为常数), 求  $\frac{d^2 y}{dx^2}$ .

### 二. 解答题 (每题 12 分, 共 48 分)

1. 设  $f(x) = \begin{cases} 2x-1, & -1 \leq x \leq 2 \\ 2x+1, & 2 < x \leq 3 \end{cases}$ , 则  $x=2$  为  $f(x)$  的第几类间断点.

2. 问底数  $a$  等于何值时, 直线  $y=x$  与  $y=\log_a x$  曲线相切? 并写出该切点坐标.

3. 给定半径的球内, 内接一正圆锥, 问圆锥的高和底面半径的比值为多少时, 圆锥的体积最大?

4. 已知函数  $f(x)$  对一切  $x$  满足  $x f''(x) + 3x [f'(x)]^2 = 1 - e^{-x}$ , 若  $f(x)$  在某一点  $x_0 \neq 0$  处有极值, 问它是极大值还是极小值?

### 三. 证明题 (每题 6 分, 共 12 分)

1. 设  $f(x)$  在  $[0, 1]$  上连续, 在  $(0, 1)$  内可导, 且  $f(1) = 0$ , 证明: 至少存在一点  $\xi \in (0, 1)$ , 使  $f'(\xi) = -\frac{f(\xi)}{\xi}$ .

2. 证明不等式:  $2x \arctan x \geq \ln(1+x^2)$ .

注: 1 试题字迹务必清晰, 书写工整。

2 题间不留空, 一般应题卷分开

3 务必用 A4 纸打印

本题 1 页, 本页为第 1 页

教务处试题编号: 201-18-5500