学院：

年级：

学号：

姓名：

任课教师：

装 订 线

四川大学期末考试试卷（A）

（2009—2010 年第一学期）

科目：微积分(I)-1

适用专业年级：数学—各专业 2009 级本科生

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，一律照《四川大学学生考试违纪作弊处罚条例》进行处理

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、填空题（每小题 3 分，共 15 分）

1．$\lim\limits_{x\to 0}(Cosx)^{\frac{1}{x^2}}=$（　　　　　）。

2．设 $f(x)=xe^{-2x}$，则 $f^{(15)}(x)=$（　　　　　）。

3．$f(x)=e^{-x}+\dfrac{7}{x^2}\int_1^{+\infty}f(x)dx$，则 $f(1)=$（　　　　　）。

4．函数 $y=(x^2+1)e^x$ 的拐点为（　　　　　）。

5．设空间曲线 $\begin{cases}y=x^2\\ z=0\end{cases}$，绕 x 轴旋转一周，则旋转曲面的曲面方程是（　　　　　）。

二、选择题（每题 3 分，共 15 分）（将正确选择项的字母填入括号内）

1．当 $x\to 0$ 时，下列四个无穷小量 $\tan x-x$，　$1-\cos x^2$，　$\ln(1+x)-x$，$x-\sin x$ 是 x^2 的同阶无穷小量的个数有（　　　　　）。

(A) 0　　　　(B) 1　　　　(C) 2　　　　(D) 3

2．设函数 $f(x)=\begin{cases}\dfrac{e^x-x+n}{x^2} & x\neq 0\\ m & x=0\end{cases}$，在 $x=0$ 处连续则 $m\bullet n=$（　　　）。

（A）-2　　　　（B）2　　　　（C）$-\dfrac{1}{2}$　　　　（D）$\dfrac{1}{2}$

3．下列命题中，**错误的是**（　　）．

A. 两个无穷小的和是无穷小　B. 两个无穷大的和是无穷大

C. 无穷小与无穷大的和是无穷大　D. 无穷大与无穷大的积是无穷大

4．曲线：$y=\dfrac{x^2+x+1}{x}$ 的渐近线有（　　　）。

（A）0 条　　　　（B）1 条　　　　（C）2 条　　　　（D）3 条

5．设 $g'(x)=f(x),\quad f(x)=\dfrac{g(x)}{1+x}$ 且 $g(1)=2,\quad$ 则 $g(2)=$（　　　）。

（A）1　　　　（B）2　　　　（C）3　　　　（D）4

三、计算题（每小题 8 分，共 24 分）

1、计算极限，$\lim\limits_{x\to 0}\left(\cos x+\sin x\right)^{\frac{1}{x}}$

2、设函数 $y=y(x)$，由下列方程所确定，

$$\begin{cases} x=\dfrac{1}{3}t^3+1 \\ y=\displaystyle\int_0^t u^2\cos u\,du \end{cases},\qquad \text{求}\frac{d^2y}{dx^2}\text{。}$$

3、计算 $\displaystyle\int_{-1}^{1}\frac{x^2+x^3}{1+\sqrt{1-x^2}}dx$

四、解答题（每小题 8 分，共 16 分）

1、设 $f(x)=\begin{cases}\dfrac{3A}{x^3}(x-\sin x) & x>0\\ B & x=0\\ \dfrac{1}{x}\int_0^x \cos u^2 du & x<0\end{cases}$

若 $f(x)$ 在 $x=0$ 处连续

（1）求 A、B。

（2）设 $F(x)=x^A e^{-Bx}$，确定 $F(x)$ 的单调区间与凹凸区间。

2、设 $f(x)=\int_1^{x^2}\frac{\sin u}{u}du$

（1）求 $f'(0)$，并讨论 $f'(x)$ 在 $x=0$ 处的连续性。

（2）计算 $\int_0^1 xf(x)dx$ 的值。

五、应用题（本题8分，共16分）

1、设函数$y=y(x)$由方程$xy-e^{x}-e^{y}+2=0$所确定，求

（1）求$y'(0)$和$y''(0)$。

（2）求$y=y(x)$所确定的曲线在$x=0$处的切线方程和曲率K。

2、在曲线$y=\dfrac{1}{x^{2}}+1$（$x>0$）上求一点，使得过此点的切线与两坐标轴所围成的直角三角形的面积最小；并求此最小值。

六、证明题（本题7分，共14分）

1、证明：方程设$7x-\int_0^x e^{-t^2}dt-1=0$在区间（0，1）内有且仅有一个实数根。

2、（1）证明，若$0\le x\le 1$时，$\sin x\ge x-\frac{1}{6}x^3$。

（2）并由此证明$\frac{17}{18}\le\int_0^1\frac{\sin x}{x}dx\le 1$。