任课教师:　　姓名:　　学号:　　年级:　　学院:

装　　订　　线

四 川 大 学 期 末 考 试 试 卷

（2009—2010 学年第二学期）

科　　目：大学数学(II)微积分-2(A)

适用专业年级：四川大学数学二类 2009 级各专业本科生

题号	一	二	三				四			五		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	
评卷人	

一、填空题(每小题 3 分, 共 15 分)

1、$\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{1}{x^6}\int_{x^2}^{2x^2}\sin t^2\,\mathrm{d}t=$__________.

2、幂级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{(-1)^n(n!)^2}{(2n-1)!}x^n$ 的收敛半径为_______.

3、设二元函数 $f(x,y)=x^2+3xy+2y^2+ax+by$ 在点 $(1,1)$ 处取得极值，

则 $a=$_____, $b=$_____.

4、微分方程 $y'+\dfrac{y}{x}=x\ln x$ 的通解为_________________________.

5、积分 $I=\int_0^1\mathrm{d}x\int_{x^3}^{x^2}f(x,y)\mathrm{d}y$ 化为极坐标形式的二次积分，则有

$I=$____________________________.

得分	
评卷人	

二、选择题(每小题 3 分, 共 15 分)

1、双曲余弦 $\mathrm{ch}x=\dfrac{e^{x}+e^{-x}}{2}$ 的幂级数展开为（　　）

A. $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{(-1)^{n-1}}{(2n-1)!}x^{2n-1}$　　B. $\sum\limits_{n=0}^{\infty}\dfrac{(-1)^{n}}{(2n)!}x^{2n}$

C. $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{1}{(2n-1)!}x^{2n-1}$　　D. $\sum\limits_{n=0}^{\infty}\dfrac{1}{(2n)!}x^{2n}$

2、函数 $y=x\mathrm{e}^{2x}$ 是下列哪个微分方程的特解（　　）

A． $y''-3y'+2y=0$　　B． $y''-4y'+4y=0$

C． $y''+4y'+4y=0$　　D． $y''-y'-2y=0$

3、对于下列 4 个条件

(1) 连续　　(2) 两个偏导数均存在

(3) 可微分　　(4) 两个偏导数均连续

下面二元函数

$$f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{xy^{2}}{x^{2}+y^{2}} & (x,y)\neq(0,0)\\ 0 & (x,y)=(0,0)\end{cases}$$

在 $(0,0)$ 处满足其中的（　　）个.

A． 1　　B． 2　　C． 3　　D． 4

4、级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{(-1)^{n}n}{2^{n}}$ 的和为（　　）

A． $-\dfrac{2}{3}$　　B． $\dfrac{2}{3}$　　C． $-\dfrac{2}{9}$　　D． $\dfrac{2}{9}$

5、已知 $\iint\limits_{D}\left(|x|+|y|\right)\mathrm{d}\sigma=8$，其中 D 由 $r^{2}\le x^{2}+y^{2}\le 4r^{2}$ 给出. 则 $r=$（　　）

A. $\sqrt[3]{\dfrac{3}{7}}$　　B. $\sqrt[3]{\dfrac{7}{3}}$　　C. $\sqrt[3]{\dfrac{2}{7}}$　　D. $\sqrt[3]{\dfrac{7}{2}}$

得分	
评卷人	

三、计算题(每题 8 分, 共 32 分)

1、求由 $\int_0^x e^{t^2}\,dt + \int_0^y \sin t^2\,dt + \cos(x+y) = 0$ 确定函数的导数 $\frac{dy}{dx}$.

得分	
评卷人	

2、设 $z = f(xe^y, y\sin x)$, 其中 f 二阶可导；求 $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$.

得 分	
评卷人	

3、求方程 $y''-3y'+2y=3x^2\mathrm{e}^{2x}+2x-1$ 的通解。

得 分	
评卷人	

4、求 $I=\iint\limits_D x\big(1+yf(\cos x+\cos y)\big)\mathrm{d}\sigma$，其中 D 是由 $y=-2x$，$y=2$，$x=1$ 所围成的三角形闭区域，f 是连续函数.

四、解答题(每题 8 分, 共 24 分)

得　分	
评卷人	

1、求曲线 $y=\mathrm{e}^x$ 上相应于 $x=\frac{1}{2}\ln 3$ 到 $x=\frac{3}{2}\ln 2$ 上的一段弧的长度.

得　分	
评卷人	

2、求函数 $f(x,y)=(x+3y)\mathrm{e}^{-x^2-xy-\frac{13}{2}y^2}$ 的极值点与极值.（注：需要证明所求的点是极值点，而不仅仅是驻点.）

任课教师:　　　　线

姓名:　　　　订

学号:　　　　装

得　分	
评卷人	

3、设幂级数 $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ 的收敛半径为 R（$0 < R < +\infty$），求幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n a_n}{n} x^{2n-1}$ 的收敛半径.

五、证明题(每小题 7 分，共 14 分)

得　分	
评卷人	

1.证明：函数 $f(x,y)=\begin{cases} \dfrac{\sin(xy^2)}{2x^3+y^3}, & x^2+y^2\neq 0, \\ 0, & x^2+y^2=0, \end{cases}$ 在 $(0,0)$ 点不连续.

得 分	
评卷人	

2. 设函数 $f(x,y)$ 在 $\mathbf{R}^2$ 上连续， $f(0,0)=0$ 且 $f(x,y)$ 在 $(0,0)$ 处可微. 证明

$$\lim_{t\to 0^+}\frac{1}{t^3}\iint\limits_{\substack{0\le x\le t\\ 0\le y\le t}} f(x,y)\,\mathrm{d}\sigma=\frac{1}{2}\left(f'_x(0,0)+f'_y(0,0)\right)$$