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

（2011—2012 年第二学期）

科目：微积分（III）-2

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、选择题（每小题 3 分，共 15 分）。

1. 若级数 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ 收敛，那么下列级数中发散的是（　　）.

(A) $\sum_{n=1}^{\infty} 100u_n$　　(B) $\sum_{n=1}^{\infty} (u_n+100)$

(C) $100+\sum_{n=1}^{\infty} u_n$　　(D) $\sum_{n=1}^{\infty} u_{n+100}$

2. 已知广义积分 $\int_0^{+\infty} \frac{1}{1+kx^2}dx=1$，(k>0) 则 k 的值是（　　）.

(A) $\frac{\pi}{2}$　　(B) $\frac{\pi^2}{4}$　　(C) $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$　　(D) $\frac{\pi^2}{2}$

3. 已知 $F(x)$ 是 $f(x)$ 的原函数，则 $\int_a^x f(t+a)dt=$（　　）.

(A) $F(x)-F(a)$　　(B) $F(t)-F(a)$

（C） $F(x+a)-F(x-a)$ （D） $F(x+a)-F(2a)$

4. 二元函数 $f(x,y)=x^3-y^3+3x^2+3y^2-9x$ 的极小值点是（　　）.

（A）（1，0）　（B）(1，2)　（C）（−3，0）　（D）（−3，2）

5. 设 $D:\left\{(x,y)\middle|x^2+y^2\le 1\right\},D_1:\left\{(x,y)\middle|x^2+y^2\le 1,x\ge 0,y\ge 0\right\}$，

则下式正确的是（ ）.

（A） $\iint\limits_D x d\sigma=4\iint\limits_{D_1} x d\sigma$　　（B） $\iint\limits_D (x+y) d\sigma=4\iint\limits_{D_1} (x+y) d\sigma$

（C） $\iint\limits_D x^2 d\sigma=4\iint\limits_{D_1} y^2 d\sigma$　　（D） $\iint\limits_D xy d\sigma=4\iint\limits_{D_1} xy d\sigma$

二、填空题（每小题 3 分，共 15 分）。

1、$f(x)=\int_a^x 12t^2dt$，且 $\int_0^1 f(x)dx=1$，则 $a=$________.

2、设方程 $xyz+\sqrt{x^2+y^2+z^2}=\sqrt{2}$，确定了函数 $z=z(x,y)$，则 $z(x,y)$ 在点（1，0，−1）处的全微分 $dz=$________.

3、设方程 $F(x-z,y-z)=0$ 确定了函数 $z=z(x,y)$，$F(u,v)$ 具有连续偏导数且 $F'_u+F'_v\neq 0$，则 $\dfrac{\partial z}{\partial x}+\dfrac{\partial z}{\partial y}=$________.

4、D 是由 $y=x$ 与 $y=x^2$ 围成的区域，则 $\iint\limits_D \dfrac{\sin x}{x}dxdy=$________.

5、某商品的需求量 Q 对价格 p 的弹性为 $p\ln 3, p=0$ 时 $Q=1200$，则需求量 Q 对价格 p 的函数关系为：________.

三、计算题（每小题 10 分，共 50 分）．

1、已知$f(x)$是连续函数，且$F(x)=\int_0^1 f(x-t)dt$，求$F'(4)$

2、已知f具二阶连续偏导数，$z=f(x,2y,xy)$，求$\frac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}$．

3、已知$a_0,a_1,a_2,\cdots$是等差数列且$a_0 \neq 0$.

①求$\sum\limits_{n=0}^{\infty} a_n(2x-1)^{2n}$的收敛域;

②求$\sum\limits_{n=0}^{\infty} \frac{a_n}{2^n}$的和$S$.

4、计算反常积分$\iint\limits_D e^{-(x+y)}dxdy, D: y \geq x \geq 0$.

5、已知：$f(x)=\int_0^{\ln x} f(e^t)dt+x$，求$f(x)$.

四、判别$\sum\limits_{n=1}^{\infty}(\frac{1}{n}-\arctan\frac{1}{n})$的敛散性.（6 分）

五、设区域D由$x^2+y^2\le 1,(x\ge 0,y\ge 0)$与$x^2+y^2\le 2x$所围.（8分）

①用极坐标的两种形式表示D（即先r后θ与先θ后r）;

②用其中一种计算D的面积.

六、求解微分方程$\begin{cases} y''=2y'y \\ y(0)=1 \\ y'(0)=2 \end{cases}$.（6分）