任课教师：　　线

姓名：　　订

学号：

年级：　　装

学院：

四川大学期末考试试卷(A)

（2013—2014 年第二学期）

科目：微积分 I-2　　　课程号：201138040

题号	一	二					三		四		五		附加	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

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

注：本套试卷共 7 页，解答请写在试卷相应位置上，否则应标明题号。

★ 附加题计入总分，若总分超过 100 分，按 100 计。

得分	

一 、填空题（每空 3 分，共 18 分）

1. 曲线 $\Gamma:\begin{cases} z=\sqrt{y-1} \\ x=0 \end{cases}$ 绕 Y 轴旋转一周，其旋转曲面的曲面方程是__________.

2. 设二元函数 $u=(1+y)x^2$，则 $du|_{x=2,y=1}=$__________.

3. 平面域 $D=\{(x,y)|0\le x\le 1,0\le y\le 1\}$,则 $\iint\limits_D |x-y|dxdy=$__________.

4. 设平面曲线 L 由 $y=x^2$ $(-1\le x\le 1)$ 确定，则 $\int_L x^3(1+y)ds=$__________.

5. 已知微分方程 $\begin{cases} y''=1+(y')^2 \\ x=0 \text{ 时}, y=1, y'=0 \end{cases}$，则其特解是__________.

6. 一个二阶线性非齐次方程有三个解: $y_1=1, y_2=x, y_3=x^2$,则该微分方程满足 $y(0)=1$，$y'(0)=2$ 的特解是__________.

二、计算题(每小题 8 分，共 40 分)

得分	

1．已知$z=(x+1)^y$，求$\dfrac{\partial z}{\partial x}$，$\dfrac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}$．

得分	

2．设方程$\ln x-\ln z+\dfrac{z}{y}=0$确定的二元函数$z=z(x,y)$，

计算$x\dfrac{\partial z}{\partial x}+y\dfrac{\partial z}{\partial y}-z$．

得分	

3．空间区域Ω由$z=x^2+y^2, z=4$围成，计算

$$\iiint\limits_{\Omega}(x+y+z)^2\,dxdydz.$$

得分	

4．曲面$\Sigma: z=\sqrt{x^2+y^2}$在$0\le z\le 4$的部分，指向外侧，计算

$$\iint\limits_{\Sigma} xdydz+ydzdx+zdxdy.$$

得分	

5．求微分方程 $y''-2y'+y=e^x$ 的通解.

三、解答题（每小题 8 分，共 16 分）

得分	

1. 已知曲线积分 $\int_L \left[x^3+y^2\sin x\right]dx+\left[\varphi(x)y-y^3\right]dy$ 与路径无关，且 $\varphi(0)=1,\varphi(x)$ 具有一阶连续导数. (1)求 $\varphi(x)$ 的解析表达式; (2)若有向曲线 L 由 $y=\cos(\dfrac{\pi x}{2})$ 从(1,0)到(0,1)确定,计算该曲线积分.

得分	

2．设曲线方程 $y=f(x)$，$f(x)$ 具有一阶连续导数，曲线上任一点 $P(x,y)$ 处的切线斜率等于 $\dfrac{2y+x+1}{x}$，且通过点 $(1,0)$，求此曲线方程的解析表达式.

四、应用题（每小题 7 分，共 14 分）

得分	

1．设二元函数 $z=\dfrac{1}{3}x^3+\dfrac{2}{3}y^3-6x^2+8y^2$，向量 $\vec{l}=(1,1)$，

(1) 设 P 点坐标为 (x,y)，求 $\left.\dfrac{\partial z}{\partial l}\right|_P$；　　(2) 求 $\left.\dfrac{\partial z}{\partial l}\right|_P$ 的极值与极值点的坐标.

得分	

2．求由曲面$z=\sqrt{x^2+y^2}$和曲面$z=x^2+y^2$所围成的立体的表面积与体积.

五、证明题(每小题 6 分，共 12 分)

得分	

1．函数$f(u,v)$具有二阶连续偏导数，且$f_u+f_v=0$，若方程$z=f\left(x+z,y+z\right)$确定二元函数$z=z(x,y)$， 求证：$\dfrac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}+\dfrac{\partial^2 z}{\partial x^2}=0$.

得分	

2. 设函数$f(t)$在$(-\infty,+\infty)$内连续，证明：

$$\int_0^1 dv \int_0^v du \int_0^u f(t)\,dt = \frac{1}{2}\int_0^1 (1-t)^2 f(t)\,dt.$$

得分	

六、附加题(共 8 分，附加题得分记入总分，超过 100 分以 100 分记)

设 $f(x,y)=\begin{cases} \dfrac{xy}{\sqrt{x^2+y^2}}, & x^2+y^2\neq 0 \\ 0, & x^2+y^2=0 \end{cases}$，证明：$f(x,y)$ 在 $(0,0)$ 点处连续，但不可微.