12/13 浙江工业大学高等数学 A(下)考试试卷

学院: ________ 班级: _______ 姓名:_________ 学号:_________

题 号	一	二	三	四	五	六	七	总 分
得 分								

一、填空题（每小题 3 分）：

1、向量 $\vec{a}=(4,-3,4)$ 在向量 $\vec{b}=(2,2,1)$ 上的投影是____________。

2、设 $\vec{a}=(2,1,2)$，$\vec{b}=(4,-1,10)$，$\vec{c}=\vec{b}-l\vec{a}$，且 $\vec{a}\perp\vec{c}$，则 $l=$________。

3、已知 $z=xy+\dfrac{x}{y}$，则 $dz=$ ___________

4、隐函数 $z=z(x,y)$ 由方程 $xyz=e^z$ 确定，则 $\dfrac{\partial z}{\partial x}=$______________

5、设 $f(u,v)$ 一阶偏导数连续，且 $z=f(x^2-y^2,e^{xy})$，则 $\dfrac{\partial z}{\partial x}=$_________

6、函数 $u=3x^2y^2-2y+4x+6z$ 在原点沿 $\overrightarrow{OA}=(1,1,1)$ 方向的方向导数是_______

7、函数 $f(x,y)=4(x-y)-x^2-y^2$ 的极大值点（或极大值）是_________

8、交换积分次序 $\int_0^2 dy\int_{y^2}^{2y} f(x,y)dx=$_____________

9、设 Ω：$x^2+y^2+z^2\le 1$，$z\ge 0$，则 $\iiint\limits_{\Omega}\left(x^2+y^2+z^2\right)dv=$ ____________

10、设 L 为 $x=a\cos t$，$y=a\sin t$，则 $\oint_L (x^2+y^2)ds=$______________

11、把 $\dfrac{1}{2-3x}$ 展开为 x 的幂级数，则该级数的收敛半径 $R=$ ______________

二、试解下列各题（每小题 7 分）：

1、求曲线 $\begin{cases} x^2+y^2+z^2-3x=0 \\ 2x-3y+5z-4=0 \end{cases}$ 在点 $(1,1,1)$ 处的切线方程与法平面方程。

2、求平面$\dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{4}+\dfrac{z}{5}=1$和柱面$x^2+y^2=1$的交线上与$xOy$平面距离最短的点。

3、设函数$f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{x^2y^2}{(x^2+y^2)^{3/2}} & x^2+y^2\neq 0\\ 0 & x^2+y^2=0\end{cases}$，讨论函数在点$(0,0)$处的连续性及在该点偏导数的存在性。

三、（6 分）判断下列等式是否正确（在括弧内填入√或×）：

设$\sum$是球面$x^2+y^2+z^2=R^2$（外侧），$\sum_1$是球面$\sum$在第一卦限中的部分。

1、$\oiint\limits_{\Sigma}(x^2+y^2+z^2)dS=\oiint\limits_{\Sigma}R^2dS$　　　　（　　）

2、$\oiint\limits_{\Sigma}(x^2+y^2+z^2)dxdy=\oiint\limits_{\Sigma}R^2dxdy$　　（　　）

3、$\iint_{\Sigma}zdS=8\iint_{\Sigma_1}zdS$　　　　　　　　（　　）

四、试解下列各题（每小题 7 分）：

1、求$\iint\limits_{D}xds$，其中D是由直线$y=x, y=0$及曲线$x^2+y^2=4$，$x^2+y^2=1$所围在第一象限内的闭区域。

2、求曲面积分$\iint\limits_{\Sigma}\dfrac{dS}{x^2+y^2+z^2}$，其中$\sum$是介于平面$z=0$及$z=h$之间的圆柱面$x^2+y^2=R^2$。

3、求$\iint\limits_{\Sigma} x^2dydz+y^2dzdx+z^2dxdy$，其中$\Sigma$是曲面$z^2=x^2+y^2$在$0\le z\le 1$之间部分的下侧。

五、（6分）判别级数（1）$\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^n(1+\frac{1}{n})$；（2）$\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{1}{3^n}(1+\frac{1}{n})^{n^2}$ 的收敛性。

六、（9 分）求幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^{2n-1}}{2n-1}$ 的收敛域（含端点）及和函数。

.

七、（4 分）**：**证明不等式　$1\le\iint\limits_{D}\left[(\cos(y^2)+\sin(x^2)\right]ds\le\sqrt{2}$，其中 D 是正方形区域 $0\le x\le 1, 0\le y\le 1$。