11/12 浙江工业大学高等数学(下)考试试卷 A

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

任课教师（请务必填上）：

题 号	一	二	三	四	五	六	总 分
得 分							

一、填空题（本题满分 33 分，每小题 3 分）

1、设 $\vec{a}=\{2,1,2\}$，$\vec{b}=\{4,-1,10\}$，$\vec{c}=\vec{b}-\lambda\vec{a}$，且 $\vec{a}\perp\vec{c}$，则 $\lambda=$_________。

2、设 Z 是方程 $z=x+y\sin z$ 所确定的 x、y 的函数，则 $\dfrac{\partial z}{\partial y}-\sin z\dfrac{\partial z}{\partial x}=$________。

3、函数 $u=xy^2+z^3-xyz$ 在点 $(1,1,1)$，沿方向 $\vec{l}=\{0,1,2\}$ 的方向导数＝________。

4、已知 $z=\sqrt{xy}+\dfrac{x}{y}$，则 $\dfrac{\partial^2 z}{\partial x^2}=$________________________。

5、交换积分次序 $\int_0^2 dx\int_{\frac{x}{2}}^{3-x} f(x,y)dy=$______________________________________。

6、曲线积分 $\int_L (axy^3-y^2\cos x)dx+(y+by\sin x+3x^2y^2)dy$ 与路径无关，L 为平面上光滑曲线，则 $a,b=$_________________。

7、级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\dfrac{(-1)^n}{2^n}(1+\dfrac{1}{n})^{n^2}$ 是____________（绝对收敛、条件收敛、发散）的 。

8、把 $\ln(2+x)$ 展开为 x 的幂级数，则该级数的收敛半径 R＝_________。

9、设函数 $f(x)=x^2$，$0\le x\le 1$，而 $S(x)=\sum_{n=1}^{\infty} b_n\sin n\pi x$，$-\infty<x<+\infty$

其中 $b_n=2\int_0^1 f(x)\sin n\pi x dx, n=1,2,3,\cdots,$ 则 $S(1)=$____________。

10、设曲面 Σ 是上半球面 $x^2+y^2+z^2=R^2\quad(z\ge 0)$，曲面 Σ_1 是曲面 Σ 在第一卦限中的部分，则下列结论中正确的是________。

（A）$\iint_{\Sigma} xdS=4\iint_{\Sigma_1} xdS$；　　（B）$\iint_{\Sigma} ydS=4\iint_{\Sigma_1} ydS$；

（C）$\iint_{\Sigma} zdS=4\iint_{\Sigma_1} zdS$；　　（D）$\iint_{\Sigma} xyzdS=4\iint_{\Sigma_1} xyzdS$。

二、试解下列各题（本题满分 20 分，每小题 5 分）：

1、设 $z=f(x^2-y^2,e^{xy})$，其中 $f(u,v)$ 一阶偏导数连续，求: $\dfrac{\partial z}{\partial x}$， $\dfrac{\partial z}{\partial y}$

2、已知 $z=x^y$，（$x>0\,,x\neq 1$），求： dz

3、求曲线 $x=\dfrac{t}{1+t}$， $y=\dfrac{1+t}{t}$， $z=t^2$ 在对应于 $t=1$ 点处的切线方程。

4、讨论二元函数 $z=f(x,y)$ 在点 (x_0,y_0) 处的连续性与偏导数存在之间的关系（证明或举例）。

三、试解下列各题（本题满分 20 分，每小题 5 分）：

1、设 D: $x^2+y^2 \le 1$，.求 $\iint\limits_D (x^3y+y^2)dxdy$

2、求：$\iiint\limits_{\Omega} z^2 dxdydz$，其中 Ω：$\sqrt{x^2+y^2} \le z \le h$，$(h>0)$

3、求：$\oint\limits_L [(x-1)^2+(y-1)^2]ds$，其中 L 为圆周 $x^2+y^2=1$

4、设 L 是正方形 D: $0 \le x \le 1$，$0 \le y \le 1$ 的正向边界，$f(x)$ 为正值连续函数，试证：

$$\oint\limits_L xf(y)dy - \frac{y}{f(x)}dx \ge 2$$

四、试解下列各题（本题满分 14 分，每小题 7 分）：

1、求两球面 $z=\sqrt{1-x^2-y^2}$， $z=2-\sqrt{4-x^2-y^2}$ 所围空间体的表面积。

2、求曲面积分 $\iint\limits_{\Sigma}(z^2+x)dydz+zdxdy$，其中 $\sum$ 是曲面 $z=x^2+y^2$， $0\le z\le 1$ 部分的外侧。

五、（**8 分**）求幂级数$\sum_{n=1}^{\infty}\left(-1\right)^{n}\frac{x^{n}}{n}$的收敛域（含端点）及和函数。

六、（**8 分**）求椭球面$\frac{x^2}{1}+\frac{y^2}{4}+\frac{z^2}{9}=1$在第一卦限上的一个切平面，使它与椭球面及三个坐标面围成的体积最小。