15/16 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	总 分
得 分							

任课教师（请务必填上）： _________

一、填空选择题（每小题 3 分）：

1．向量$\vec{a}=(4,-3,4)$，$\vec{b}=(2,2,1)$，则$\vec{a}\times\vec{b}=$ ______________ 。

2．设 $f(x,y)=x+(y-1)\arctan(xy)$，则 $f_x(1,1)=$________。

3．设D：$|x|\le 1$，$0\le y\le 1$.则$\iint\limits_D x^3e^y dxdy=$__________。

4．设L为圆周 $x^2+y^2=a^2,(a>0)$，则 $\oint_L (x^2+y^2)^n ds=$ __________ 。

5．设 $f(x,y)$ 在 $D: x^2+y^2\le 1$ 上具有连续二阶偏导数，L 是 D 的正向边界，则$\oint\limits_L [3y+f_x(x,y)]dx+f_y(x,y)dy=$ __________ 。

6．设 $f(x)=\begin{cases} x^2 & -\pi\le x<0 \\ 4-x^2 & 0\le x\le \pi \end{cases}$，$S(x)$ 是 $f(x)$ 以 2π 为周期的傅里叶级数的和函数，则$S(3)=$________。

7. 设 $f(x,y)$ 在点(x_0,y_0)处沿某方向$\vec{l}$的方向导数存在,则 $f(x,y)$ 在点(x_0,y_0)处（　　）

（A）偏导数存在；　　（B）可微；

(C) 连续；　　（D）A、B、C 都不确定。

8．$f(x,y)$在点(x_0,y_0)的领域内有定义，且 $f_x(x_0,y_0)=f_y(x_0,y_0)=0$ 则（　　）

（A） $f(x,y)$在点(x_0,y_0)连续；　　（B） $f(x,y)$在点(x_0,y_0)有极值；

（C） $z=f(x,y)$在点(x_0,y_0)的全微分$dz=0$；

（D）曲线$\begin{cases} z=f(x,y) \\ y=y_0 \end{cases}$在点$(x_0,y_0,z_0)$处有切线，且切线平行 x 轴，其中$z_0=f(x_0,y_0)$。

9. 若$a_n\ge 0$，$S_n=a_1+a_2+\cdots+a_n$，则数列$\{S_n\}$有界是级数$\sum\limits_{n=1}^{\infty}a_n$收敛的（　　）

（A）充分条件，但非必要条件；　　（B） 必要条件，但非充分条件；

（C）充分必要条件；　　（D） 既非充分条件，又非必要条件。

二、试解下列各题（每小题 6 分）：

1． 已知 $z=e^{\frac{y}{x}}$，求：dz

2．设 $z=f(x^2-y^2,e^{xy})$，其中 $f(u,v)$ 二阶偏导数连续，求: $\dfrac{\partial z}{\partial x}$，$\dfrac{\partial^2 z}{\partial x^2}$

3．求曲线 $x=\dfrac{t}{1+t}$，$y=\dfrac{1+t}{t}$，$z=t^2$ 在对应于 $t=1$ 点处的切线及法平面方程。

4．设一平面垂直于平面 $z=0$，并通过从点 $(1,-1,1)$ 到直线 $\begin{cases} y-z+1=0 \\ x=0 \end{cases}$ 的垂线，求此平面方程。

三、试解下列各题（每小题 6 分）：

1．求：$\iint\limits_{D}\frac{x^{2}}{y^{2}}dxdy$，其中区域 D 由曲线 $x=2$, $y=x$, $xy=1$所围成。

2．求 $\iiint\limits_{\Omega}zdxdydz$ 其中Ω：由 $z=\sqrt{2-x^{2}-y^{2}}$ 及 $z=x^{2}+y^{2}$所围成的闭区域。

3. 计算曲线积分 $\int_{L}(2x^{2}+2xy+3y)dx-(x+y+1)dy$，其中 L 是从$O(0,0)$沿曲线 $y=x^{2}$ 到 $A(1,1)$的弧段。

4．求：$\iint\limits_{\Sigma}\frac{z}{x^{2}+y^{2}+z^{2}}dS$，其中$\sum$为下半球面$z=2-\sqrt{4-x^{2}-y^{2}}$。

四、（9 分）设曲面$\sum$是由曲线段：$\begin{cases} x=0 \\ y=e^z \end{cases}$，$0\le z\le 1$，绕$z$轴旋转而成。

（1）写出曲面$\sum$的方程；

（2）计算曲面积分$I=\iint\limits_{\Sigma} x^2dydz+y^2dzdx+2zdxdy$，曲面$\sum$取下侧。

五、（9 分）求幂级数 $\dfrac{x}{3}+\dfrac{x^2}{2\cdot 3^2}+\dfrac{x^3}{3\cdot 3^3}+\cdots+\dfrac{x^n}{n\cdot 3^n}+\cdots$ 的收敛域（讨论端点）及和函数。

六、（7 分）设函数 $z = f(x,y)$ 在点 $(0,0)$ 的某领域内连续，且 $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ y\to 0}} \dfrac{f(x,y)}{1-\cos(x+y)} = -1$

问：（1） $f(x,y)$ 在点 $(0,0)$ 处偏导数是否存在；（2）点 $(0,0)$ 是不是函数 $f(x,y)$ 的极值点。请说明理由。