16/17 浙江工业大学高等数学 BII 考试试卷

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、填空选择题（本题满分 30 分，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．设向量 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 不平行，$\vec{a}\cdot\vec{b}=2$，$\vec{c}=2(\vec{a}\times\vec{b})-3\vec{b}$，则 $\vec{a}\cdot\vec{c}=$______。

3．设直线 $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{5}$ 在平面 $x+2y-z+k=0$ 上，则 k=______。

4．设 $z=2^{x+y^2}$，则 $\dfrac{\partial z}{\partial y}$ 等于________________。

5．若函数 $f(x,y)=xy$ 在闭区域 $x\ge 0, y\ge 0, x^2+y^2\le 1$ 上的最大值是________。

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

7．将函数 $f(x)=\dfrac{1}{x}$ 展开成 $(x-2)$ 的幂级数，则该幂级数收敛区间是__________。

8．微分方程 $y''+a^2y=0$ 的通解是_______________________。（常数 $a>0$）

9．已知 $y=1, y=x, y=x^2$ 是某二阶非齐次线性微分方程的三个解，则该方程的通解

为_______________________。

10、下列级数中收敛的级数是__________。

A、$\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^n\dfrac{n}{n+1}$；B、$\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^n\sqrt{n}$；C、$\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^n\dfrac{1}{n^2}$；D、$\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{1}{\sqrt{n}}$。

二、试解下列各题（本题满分 24 分，每小题 6 分）：

1．求与两直线$\begin{cases} x=1, \\ y=-1+t \\ z=2+t \end{cases}$及$\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z-1}{1}$都平行，且过原点的平面方程。

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

3．设曲线$2x=y^2,z=x^2$在点$M(x,y,z)$处的切向量与三个坐标轴正向的夹角相等，求这一点的坐标。

4、求过直线$\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+2}{4}$，且与 $z=x^2+y^2$相切的平面方程。

三、试解下列各题（本题满分 24 分，每小题 6 分）：

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

2．求 $\iint\limits_{D}\frac{x^2}{y^2}d\sigma$ 其中D：$x=2$, $y=x$, $xy=1$ 所围成区域。

3．求微分方程 $xdy-ydx=x^2e^x dx$ 的通解。

4．设 $y(x)$ 在点 $(0,1)$ 与抛物线 $y=x^2-x+1$ 相切，并满足方程 $y''-3y'+2y=2e^x$，求 $y(x)$。

四、（7 分）求一过点$M(2,1,\frac{1}{3})$的平面，使该平面在第一卦限与三个坐标面围成的体积最小。

五、（9 分）求：1）幂级数$\sum_{n=0}^{\infty}\frac{n+1}{n!}x^n$的收敛域与和函数；2）数项级数$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^2}{n!}$的和。

六、（6 分）设函数$f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{xy}{x^2+y^2} & x^2+y^2\neq 0\\ 0 & x^2+y^2=0\end{cases}$，讨论函数在点$(0,0)$处（1）是否连续；（2）偏导数是否存在。