课程编号：07000131；07000150

北京理工大学2007-2008学年第二学期

高等数学课程期中考试试卷（B卷）

2008.4.18

学号 ____________ **班级** ____________ **姓名** _____________ **成绩** _____

一、填空题（每小题4分, 共24分）

1. 已知$\vec{a}=\vec{i}+\vec{j}+\vec{k}$，又设$\vec{b}$是既垂直于$\vec{a}$又垂直于$y$轴，且与$z$轴正向夹角为锐角的单位向量，则 $\vec{b}=$________________.

2．曲线$\begin{cases}2x^2+y^2=8\\ z=0\end{cases}$ 绕y轴旋转一周所得旋转曲面Σ的方程为__________________，

Σ在$(-1,2,1)$点处的法向量$\vec{n}=$___________________.

3. 设$z=f(x,y)=50-2x^2-4y^2$．已知$f(x,y)$在$P(1,-2)$点处沿方向$\vec{e}$的函数值减小最快，则$\vec{e}$的单位向量为 ______________ .

4．设有直线$L:\begin{cases}x-2y+z=1\\ 2x+y-2z=2\end{cases}$和平面$\pi:Ax+By+z=53$，已知$L$与$\pi$垂直，则$A=$________， L与π的交点坐标为 ________________.

5. 设$z=z(x,y)$是由方程$2x+2y=z+e^{xz}$ 确定的可微的隐函数, 则$z(x,y)$在$(0,1)$点的一阶全微分$dz(0,1)=$_____________________.

6．设$f(x,y)$是连续函数，将累次积分$I=\int_0^1 dx\int_{-\sqrt{x}}^{\sqrt{x}} f(x,y)dy+\int_1^4 dx\int_{x-2}^{\sqrt{x}} f(x,y)dy$交换积分次序后的累次积分形式为 $I=$

二、 (10分) 设$z=f(xy,e^{x-y})$，其中f有二阶连续偏导数, 求$\dfrac{\partial z}{\partial x}$，$\dfrac{\partial z}{\partial y}$，$\dfrac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}$.

三、(12 分) 分别求曲线$\Gamma:\begin{cases}x^2-z=0\\ 3x+2y+1=0\end{cases}$上点$M(1,-2,1)$处的法平面$\pi$的方程和直线$L:\begin{cases}2x+y-z=0\\ x-y+z=1\end{cases}$的标准方程，并求直线$L$与法平面$\pi$的夹角.

四、(10分) 设$z=z(x,y)$是由方程$z+\ln z-\int_y^x e^{-t^2}dt=0$确定的可微函数, 求$\dfrac{\partial z}{\partial x},\dfrac{\partial z}{\partial y},\dfrac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}$.

五、(10分) 设$f(x,y)=y^3-y^2+xy-x^2$．求$f(x,y)$的极值点和极值.

六、(12 分) 设 D 是由曲线 $y=\sqrt{8-x^2}$ 与 $2y=x^2$ 所围成的区域在第一象限内的部分. 将二重积分 $I=\iint\limits_D f(x,y)dxdy$ 写成极坐标系下的累次积分，并计算 $I=\iint\limits_D \sqrt{x^2+y^2}dxdy$.

七、(10 分) 求柱面 $y=x^2$，平面 $x-y-z+2=0$ 与平面 $z=0$ 所围成立体的体积 V.

八、(12 分) 求椭球面 $\Sigma: x^2+y^2+2z^2=1$ 上距离平面 $\pi: x-y+2z=6$ 最近和最远的点的坐标, 并写出椭球面 Σ 在此两点处的切平面方程.