补 充 习 题

1. 已知$\vec{a}=(1,1,0),\ \vec{b}=(1,0,1)$：

（1） 求$\vec{a}$和$\vec{b}$的模、方向余弦、相应的单位向量；

（2） $\vec{a}$与$\vec{b}$垂直吗？平行吗？$(\vec{a}\hat{\ }\vec{b})=?$

（3） 求以$\vec{a}$和$\vec{b}$为邻边的平行四边形的对角线长和面积；

（4） 求同时垂直于$\vec{a}$和$\vec{b}$的单位向量；

（5） $\vec{a}$在$\vec{b}$上的投影.

2. 设$\vec{a}$、$\vec{b}$为非零向量，且$(\vec{a}+3\vec{b})\perp(7\vec{a}-5\vec{b}),(\vec{a}-4\vec{b})\perp(7\vec{a}-2\vec{b})$，求$(\vec{a}\hat{\ }\vec{b})$.

3. 求过点$P(2,1,3)$且与直线$L:\ \dfrac{x+1}{3}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{-1}$垂直相交的直线方程.

4. 求过点$P(2,4,0)$且与直线$L:\ \begin{cases}x+2z-1=0,\\ y-3z-2=0\end{cases}$平行的直线方程.

5. 求过点$(1,2,3)$且与直线$\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+2}{-1}$垂直的平面方程.

6. 求过点$(2,5,-1)$且平行于直线$L_1:\ \dfrac{x-1}{10}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z-3}{1}$和$L_2:\ \dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+3}{4}=\dfrac{z-2}{5}$的平面方程.

7. 求椭球面$x^2+2y^2+3z^2=21$上点$P_0(x_0,y_0,z_0)$处的切平面方程，使该平面过直线$L:\ \dfrac{x-6}{2}=\dfrac{y-3}{1}=\dfrac{2z-1}{-2}$.

8. 求$\iint\limits_D \ln(1+x^2+y^2)\,\mathrm{d}\sigma$，其中$D$是由圆周$x^2+y^2=1$及坐标轴所围成的在第一象限的闭区域.

9. 求$\iiint\limits_\Omega z\,\mathrm{d}v$，其中$\Omega$是由曲面$z=\sqrt{1-x^2-y^2}$与$z=x^2+y^2$所围成的闭区域.

10. 求球面$x^2+y^2+z^2=a^2$含在圆柱面$x^2+y^2=ax$内部的那部分面积.

11. 确定a的值，使曲线积分$I=\int(x^4+4xy^a)\,\mathrm{d}x+(6x^{a-1}y^2-5y^4)\,\mathrm{d}y$与路径无关，并求$\int_{(0,0)}^{(1,2)}(x^4+4xy^a)\,\mathrm{d}x+(6x^{a-1}y^2-5y^4)\,\mathrm{d}y$的值.

12. 求$\iint\limits_\Sigma x\,\mathrm{d}y\,\mathrm{d}z+y\,\mathrm{d}z\,\mathrm{d}x+z\,\mathrm{d}x\,\mathrm{d}y$，其中$\Sigma$为锥面$z=\sqrt{x^2+y^2}$ $(0\le z\le h)$的外侧（$h>0$）.