填空题

1、设，，则；

2、0；

3、；

4、已知向量满足，则；

5、设三向量两两垂直，且则  ；

6、都是单位向量，且满足，则\_\_\_\_；

7、曲线在面上的投影曲线为\_\_；

8、

；

9、过原点及点且与平面垂直的平面的方程为；

10、与两直线：及都平行且通过原点的平面方程为\_\_；

11、过点且与直线垂直的平面方程为 ；

12、过点且与向量及平行的平面方程为\_；

13、过点且与平面平行的平面方程为

；

14、已知直线和，则过且平行于的平面方程为\_\_；

15、直线与平面的夹角  ；

16、过点且与两平面：和平行的直线方程为\_\_\_\_\_；

17、平面与平面的夹角为\_\_\_\_\_\_；

18、直线与平面的交点为\_\_\_\_\_\_；

19、点到平面的距离为\_\_\_\_\_；

20、点到直线的距离为\_\_\_\_1\_\_\_\_。

计算题：

1、求过点且平行于平面，又与直线相交的直线的方程。

解：设直线与直线的交点为，则向量。

设平面的法向量，可知，即



又，可知，故，即

故所求直线的方程：

2、求过点且与直线垂直相交的直线的方程。

解：设直线与直线的交点为，则向量。

设直线的方向向量，可知，即



又，可知，故，即

故所求直线的方程：

3、求直线在平面上的投影直线的方程.

解：

由直线的对应一般式方程：

知过直线的平面束方程为：，即



进而由，可知

从而直线的方程为

4、设平面过点，且直线在此平面上，求该平面的方程。

解：设平面的一般式方程为

则由题设可知：，故

故所求方程

5、求过点，且与直线和都平行的平面的方程。

解：由直线的方向向量，直线的方向向量，可知平面的法向量，故所求平面的方程为

，即

6、求直线在平面上的投影直线绕轴旋转一周所形成的曲面的方程.

解：由直线的对应一般式方程：

知过直线的平面束方程为：，即



进而由，可知

从而直线的方程为，

对应点向式方程为，

直线绕轴旋转所成图形的任意点可看作上点绕轴旋转而形成,故而,又

故: 

7、已知点和平面,求点关于平面的对称点的坐标

解：由题设直线的点向式方程为

其参数形式为，进而直线与平面的交点为坐标为

设点的坐标为，则由，可知坐标为

8、已知入射线，求该光线经过平面反射后的反射线的方程。

解：将入射线方程的参数形式代入平面的的方程，可得：

进而入射线与平面的交点的坐标为

又点，其关于平面的对称点为

由于反射线即为点，所在直线，即直线的方程为

