

课程名称：数学 授课班级：\_\_\_\_\_ 授课人：李辉 序号：\_\_\_\_\_

课题：复习 类型：复习 教学时数：2

### 一、教学目标（知识目标、能力目标、思想目标）

掌握本章所学，能够熟练解答相应习题

### 二、教学重点、难点

重点：解答复习题

难点：解答复习题

### 三、教学准备（教材、教具、教学参考书）

教材、《数学教学参考》

### 四、教法与学法

复习、练习、反馈、总结、讨论

### 五、教学内容与步骤

复习本章内容

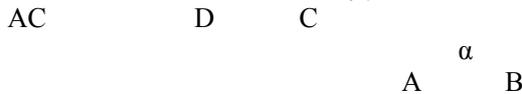
#### 一、平面的概念及表示法

①几何里的平面同直线一样是无限延展的，无边无界

②只能用平面的一部分来代表平面

③通常以锐角为  $45^\circ$  的平行四边形来表示平面

④命名方法：用希腊字母  $\alpha\beta\gamma$  等表示，称平面  $\alpha$  等，也可用平行四边形的对角顶点来表示称平面



#### 二、平面的基本性质

公理 1：如果一条直线上的两点在一个平面内，那么这条直线上的所有点都在这个平面内。

直线在平面内，或者平面  $\alpha$  经过直线  $l$ ，记作  $l \subset \alpha$ 。否则就说直线  $l$  不在平面  $\alpha$  内，记作  $l \not\subset \alpha$



公理 2：如果两个平面有一个公共点，那么它们相交于过该点的一条直线

记作  $\alpha \cap \beta = l$



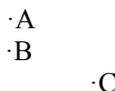
点 A 在平面  $\alpha$  内，记作  $A \in \alpha$



点 A 在直线  $l$  上，记作  $A \in l$

说明点 A 不在平面和直线上的情况

公理 3 不共线的三点确定一个平面



过 A、B、C 三点的平面还可记作“平面 ABC”

推论 1 一条直线和这条直线外一点确定一个平面



$\alpha$

推论 3 两条平行直线确定一个平面

$\alpha$

### 三 空间的平行关系

- (1) 平行直线：在同一个平面内没有公共点的两条直线
- (2) 过直线外一点有且只有一条直线和该直线平行
- (3) 在同一个平面内平行于同一条直线的两条直线平行

公理 4 平行于同一条直线的两条直线互相平行

这说明，空间的平行线是具有传递性

如果  $a//b$ ,  $b//c$ , 那么  $a//c$ , 从而  $a//b//c$

**定理** 如果一个角的两边和另一个角的两边分别平行并且方向相同，那么这两个角相等

### 四 直线与平面平行

一条直线和一个平面的位置关系有且只有以下三种（图略）

- (1) 直线在平面内——有无数个公共点
- (2) 直线和平面相交——有且只有一个公共点
- (3) 直线和平面平行——没有公共点

如果一条直线和一个平面没有公共点，那么我们可以判断这条直线和这个平面平行，另外，还有以下定理。

**直线和平面平行的判定定理** 如果平面外一条直线和这个平面内的一条直线平行，那么这条直线和这个平面平行

**直线和平面平行的性质定理** 如果一条直线和一个平面平行，经过这条直线的平面和这个平面相交，那么这条直线和交线平行

### 五 平面与平面平行

两个平面的位置关系：

- (1) 平行——没有公共点，平面  $\alpha$  平行于平面  $\beta$ ，记作  $\alpha//\beta$
- (2) 相交——必有一条公共直线

**两个平面平行的判定定理** 如果一个平面内有两条相交直线都平行于另一个平面，那么这两个平面平行

**推论** 如果一个平面内有两条相交直线分别平行于另一个平面内的两条相交直线，那么这两个平面平行

**两个平面平行的性质定理** 如果两个平行平面同时与第三个平面相交，那么它们的交线平行

### 六、 异面直线及其夹角

我们把不同在任何一个平面内的两条直线称为异面直线

**异面直线判定定理** 过平面内一点与平面外一点的直线，和这个平面内不经过该点的直线是异面直线

**两条异面直线所成的角** 经过空间任一点  $O$ （点  $O$  可在其中任一条异面直线上），分别作两异面直线的平行线，这两条相交直线所成的锐角（或直角）便是

平面角（ $<$ ）就是异面直线  $a$ 、 $b$  所成的角，当  $=$  时，我们称两条异面直线互相垂直，

记作  $a \perp b$

### 七、直线与平面垂直

如果一条直线和一个平面相交，并且和这个平面内的任何直线都垂直，那么称这条直线和这个平面垂直，直线称为该平面的垂线，平面称为该直线的垂面，线面交点叫做垂足。垂线上任一点到垂足间的线段，叫做这点到这个平面的垂线断（如图所示）

1

$\alpha$

直线  $l$  与平面  $\alpha$  垂直，记作  $l \perp \alpha$

如果一条直线垂直于一个平面，那么它就和平面内的任何一条直线垂直，除了根据定义判定一条直线和一个平面垂直外，我们还可以用以下定理来判定

直线和平面垂直的判定定理 如果一条直线和平面内的两条相交直线都垂直，那么这条直线垂直于这个平面

直线和平面垂直的性质定理 如果两条直线同垂直于一个平面，则这两条直线平行  
 直线与平面垂直还有以下两条性质：

垂直与同一条线的两个平面平行

如果两条平行直线中，有一条垂直于平面，则另一条也垂直于这个平面

### 八、直线与平面所成的角、二面角

平面的一条斜线和它在平面内的射影所成的锐角称为这条斜线和平面所成的角

如下图，平面角  $\theta$  ( $0^\circ < \theta < 90^\circ$ )，就是斜线  $PB$  与平面  $\alpha$  所成的角的度数

$P$

当  $\theta=0^\circ$  时，规定直线与平面平行；

当  $0^\circ < \theta < 90^\circ$  时，规定直线与平面斜交；

当  $\theta=90^\circ$  时，规定直线与平面垂直

$A \theta B$

斜线和它在平面内的射影所成的角，是这条斜线和这个平面内所有直线所成角中最小的角

二面角：从一条直线出发的两个半平面所组成的图形。这条直线叫做二面角的棱，两个半面叫做二面角的面

棱为  $l$ ，两个半面分别为  $\alpha$ 、 $\beta$  的二面角，记作  $\alpha-l-\beta$ ；如右图所时，

若  $A \in \alpha$ ， $B \in \beta$ ，二面角也可记作  $A-l-B$

$l \quad \beta$   
 $\alpha \cdot B$   
 $A \cdot$

二面角的大小可用它的平面角来度量

从二面角的棱上任意一点，分别在二面角的两个半平面内作垂直与棱的两条射线，这两条射线所组成的角叫做二面角的平面角

$l$   
 $E \quad F$

如右图所示，从二面角  $\alpha-l-\beta$  的棱上任取一点 E，分别在平面  $\alpha$ 、 $\beta$  内作射线  $EF \perp l$ ， $EP \perp l$ ，则  $\angle FEP$  就是这个二面角的平面角，二面角的平面角是几度，这个二面角就是几度

二面角的平面角的大小与点 E 在棱上的位置无关

我们规定，二面角不小于  $0^\circ$ ，不大于  $180^\circ$

### 九 平面和平面垂直

直二面角：两个平面相交，如果所成的二面角的平面角是直角，则称该二面角为直二面角

相交成直二面角的两个平面，叫做互相垂直的平面

平面  $\alpha$  和平面  $\beta$  垂直，记作  $\alpha \perp \beta$

平面和平面垂直的判定定理 如果一个平面经过另一个平面的一条垂线，则这两个平面互相垂直

### 十、距离

一个图形内的任一点与另一个图形内的任一点的距离中的最小距离，叫做图形与图形的距离

点到平面的距离：一点与它在平面内射影的距离。

直线和它的平行平面的距离：

一条直线上任一点与这条直线的平行平面的距离。

两个平行平面的距离：

和两个平行平面同时垂直的直线，叫做这两个平面的公垂线，公垂线夹在平行平面间的部分，叫做这两个平面的公垂线段

两平行平面的公垂线段的长度，叫做两个平行平面的距离

处理课后习题

### （四）、教学小结

本节主要对本章主要内容进行复习回顾，然后解答同学们提出的疑难问题，让同学们把本章内容掌握的更好一些。

### （五）、评价与反馈

立体几何相对学生来说有些难度，在做题方面可能让学生会做些比较简单的题，增强学生学习的信心。

### （六）、布置作业

完成习题十，预习下一章