
第五章 相交线与平行线

相交线

学习目标

- 1.理解邻补角与对顶角的概念；
- 2.掌握邻补角与对顶角的性质，并能运用它们的性质进行角的计算及解决简单实际问题.（重点、难点）

观察思考

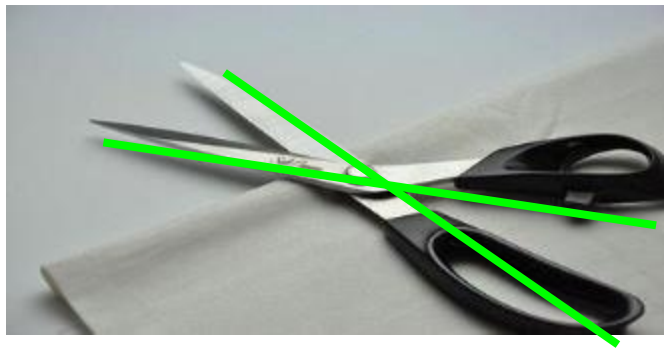
观察图片，说一说直线与直线的位置关系.



在同一平面内，直线与直线的位置关系：相交或平行

关注生活

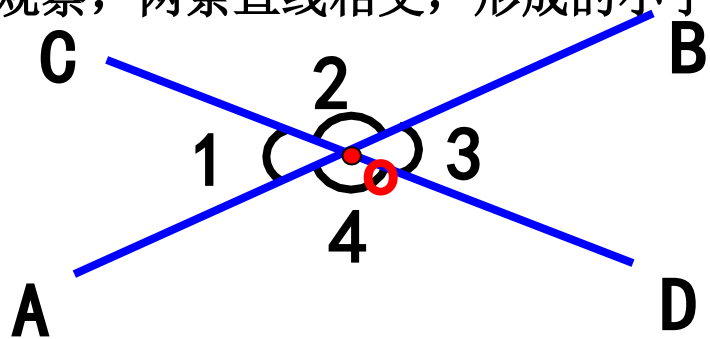
活动：紧握剪刀的把手去剪，就能剪开纸片。在用剪刀去剪纸片的过程中，什么发生了变化？



如果把剪刀的构造看作两条**相交的直线**，这就关系到两条相交直线所成的角的问题.

走进数学

请同学们观察，两条直线相交，形成的小于平角的角有哪几个？



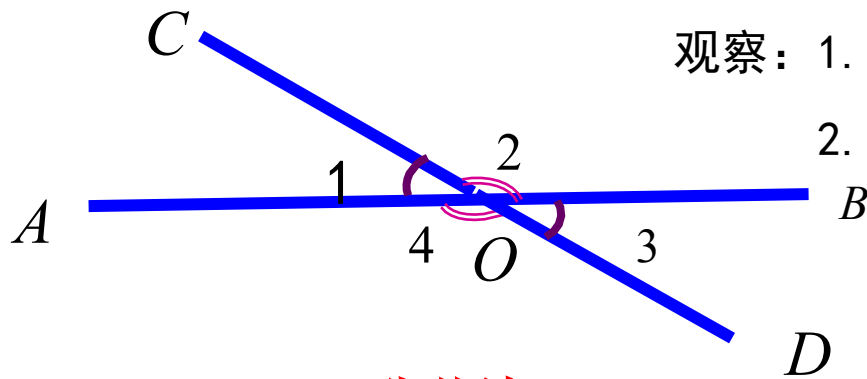
两线四角

$\angle 1$, $\angle 2$, $\angle 3$, $\angle 4$

观察这些角，它们之间有什么关系呢？

一：邻补角

观察 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 的顶点和两边，它们有怎样的位置关系？



观察：1. 图中有几对邻补角？ **4对**
2. $\angle 1$ 的邻补角是 **$\angle 2$ 、 $\angle 4$**

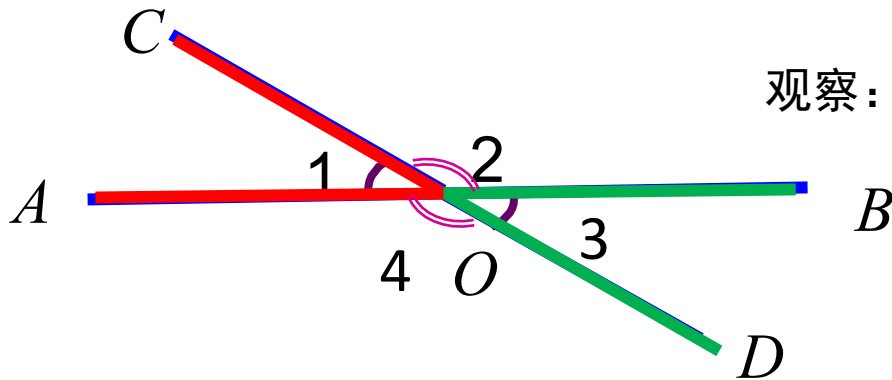
邻补角：如果两个角有一条公共边，它们的另一边互为互为反向延长线（ $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 互补），那么这两个角互为邻补角。

成对出现

大小关系：邻补角互补 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$

二：对顶角

类比 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ ，观察 $\angle 1$ 和 $\angle 3$ 有怎样的位置关系？



观察：1. 图中有几对对顶角？ **2对**

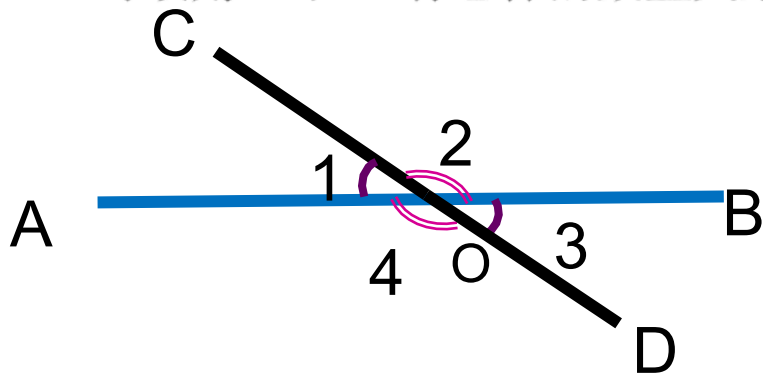
2. $\angle 1$ 的对顶角是 $\angle 3$

对顶角：如果两个角有一个的公共顶点，并且其中一个角的两边是另一个角的两边的反向延长线，那么这两个角互为对顶角。
成对出现

三：对顶角的性质

对顶角 $\angle 1$ 和 $\angle 3$ 有怎样的数量关系呢？

猜想、思考：为什么？



证明：

$$\because \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$$

$$\angle 3 + \angle 2 = 180^\circ \text{ (邻补角的定义)}$$

$$\therefore \angle 1 = \angle 3 \text{ (同角的补角相等)}$$

$$\text{同理 } \angle 2 = \angle 4$$

对顶角的性质：对顶角相等

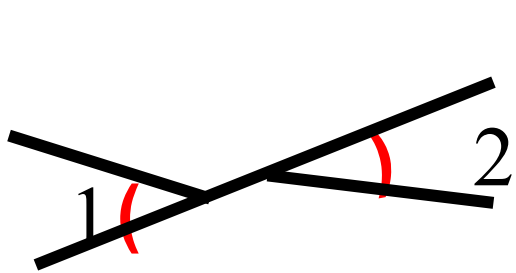
总结归纳

邻补角、对顶角的位置关系和大小关系

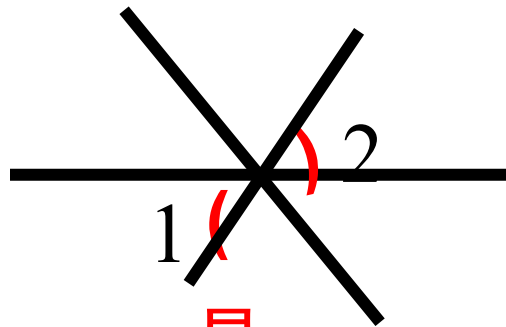
两直线相交	归类	位置关系	特征	数量关系
	$\angle 1$ 和 $\angle 2$ 、 $\angle 2$ 和 $\angle 3$ 、 $\angle 3$ 和 $\angle 4$ 、 $\angle 4$ 和 $\angle 1$	邻补角	1.有公共顶点 2.有一条公共边 3.另一边互为反向延长线	$\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ $\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ $\angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$ $\angle 4 + \angle 1 = 180^\circ$
	$\angle 1$ 和 $\angle 3$ 、 $\angle 2$ 和 $\angle 4$ 、	对顶角	1.有公共顶点 2.没有公共边 3.两边互为反向延长线	$\angle 1 = \angle 3$ $\angle 2 = \angle 4$

体验数学

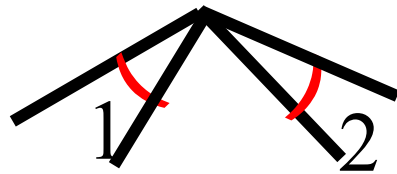
1. 下列各图中， $\angle 1$ ， $\angle 2$ 是对顶角吗？



不是

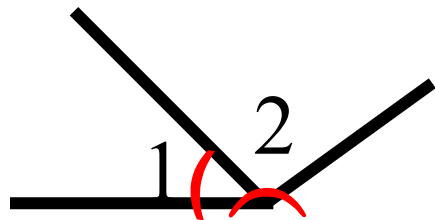


是

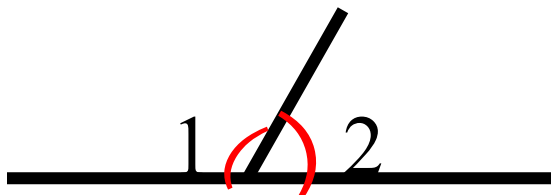


不是

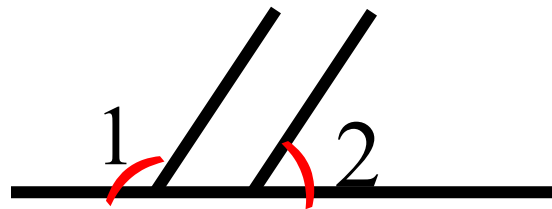
2. 下列各图中， $\angle 1$ ， $\angle 2$ 是邻补角吗？



不是

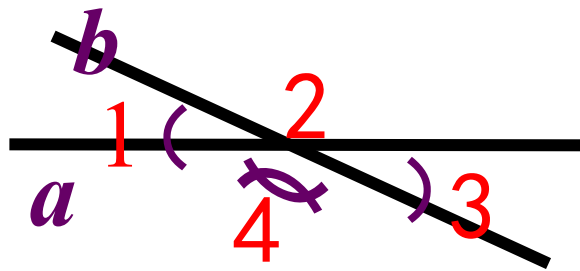
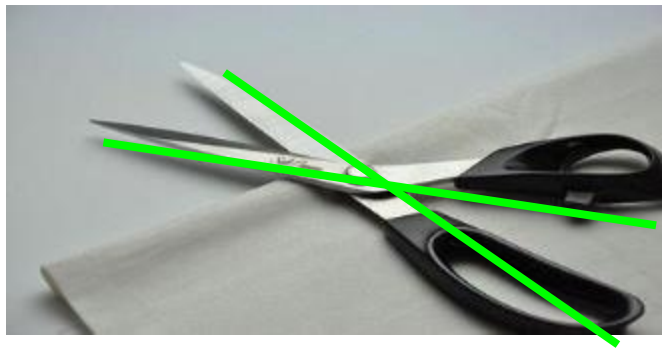


是



不是

~~探究数学~~紧握剪刀的把手去剪，就能剪开纸片。在用剪刀去剪纸片的过程中，剪刀的张角发生了变化，而在改变中什么又是没有变的？



对顶角相等

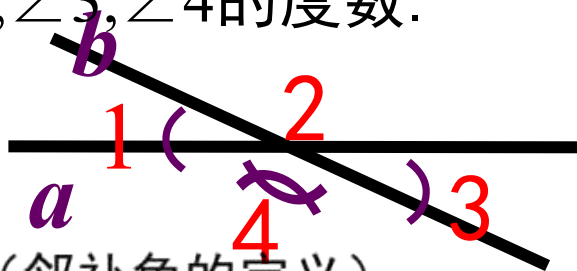
典例精析

例1 如图, 直线 a, b 相交, $\angle 1 = \alpha^\circ$ 求 $\angle 2, \angle 3, \angle 4$ 的度数.

解: \because 直线 a, b 相交, $\angle 1 = \alpha^\circ$

$\therefore \angle 3 = \angle 1 = \alpha^\circ$ (对顶角相等)

$\therefore \angle 4 = \angle 2 = 180^\circ - \angle 1 = 180^\circ - \alpha = 180^\circ - \alpha^\circ$ (邻补角的定义)



你是怎么分析的, 按这种书写格式写一写

变式训练:

若 $\angle 2$ 是 $\angle 1$ 的2倍, 则 $\angle 1, \angle 2, \angle 3, \angle 4$ 的
度数分别为 60^\circ, 120^\circ, 60^\circ, 120^\circ.

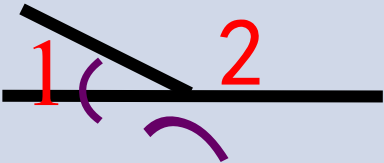
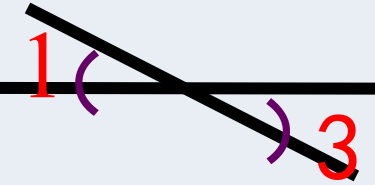
方程思想

方法

掌握邻补角和对顶角的性质是解题的关键

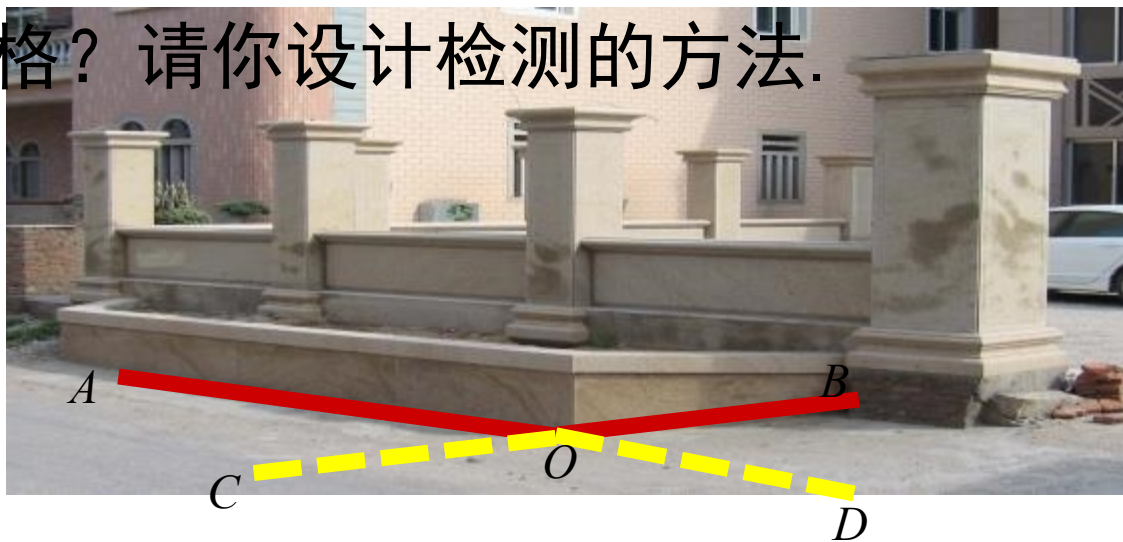
总结归纳

三种语言

图形语言（基本图形）	文字语言	符号语言
<p>邻补角</p> 	邻补角互补，即互为邻补角的两个角之和为 180°	$\because \angle 1$ 与 $\angle 2$ 是邻补角 $\therefore \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ (邻补角定义)
<p>对顶角</p> 	对顶角相等	$\because \angle 1$ 与 $\angle 3$ 是对顶角 $\therefore \angle 1 = \angle 3$ (对顶角相等)

回归生活

在下图中，花坛转角按图纸要求这个角（红色标注的角）为 135° ；施工结束后，要求你检测它是否合格？请你设计检测的方法。



$$\angle AOB = 180^\circ - \angle AOC \text{ (邻补角定义)}$$

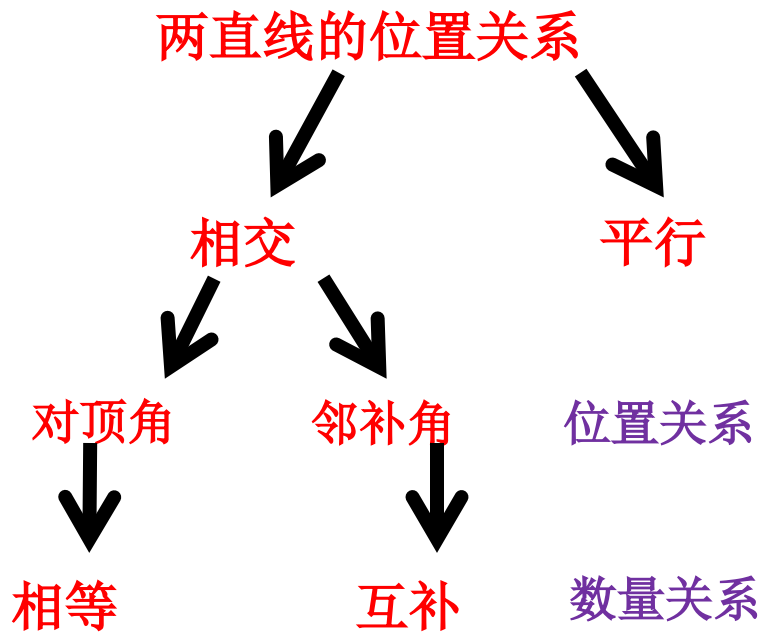
$$\angle AOB = 180^\circ - \angle BOD \text{ (邻补角定义)}$$

$$\angle AOB = \angle COD \text{ (对顶角相等)}$$

转化思想

总结深化

谈谈本节课的收获
知识



过程与方法

观察 思考 探究

数学思想

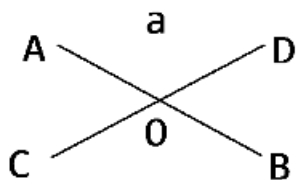
方程思想

转化思想

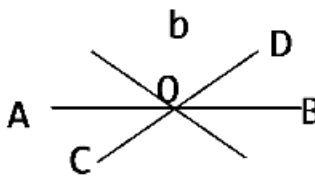
类比思想

思考题

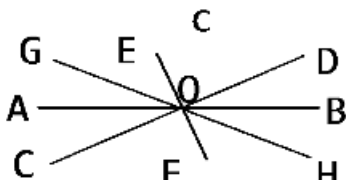
观察下列各图，寻找对顶角（不含平角）



图a



图b



图c

(1) 如图a，图中共有__2__对对顶角；

(2) 如图b，图中共有__6__对对顶角；

(3) 如图c，图中共有__12__对对顶角；

(4) 研究(1)~(3)小题中直线条数与对顶角的对数之间的关系，猜测：若有 n 条直线相交于一点，则可形成__ $n(n-1)$ __对对顶角；

(5) 若有10条直线相交于一点，则可形成__90__对对顶角。

转化思想

转化成两条直线相交

相交线



学习目标

- 1、理解**邻补角**和**对顶角**的概念；
- 2、掌握**对顶角**的**性质**；
- 3、理解相交线的**交点个数**。

重难点

重点

对顶角性质进行探索。

难点

培养学生推理能力和表达能力；
探究相交线的交点个数问题。

思考

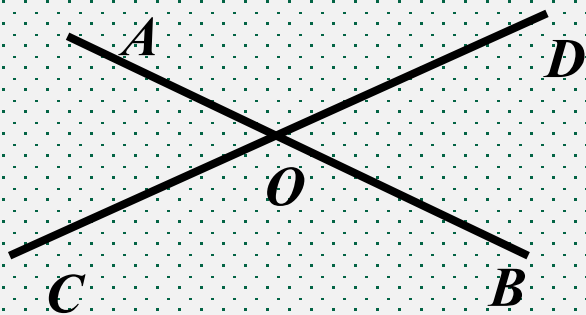


观察上图，如果把火车轨道和斜拉桥的绳索看作直线，两图中的直线都有什么特点？

相交线

如果两条直线**只有一个公共点**，就说**这两条直线相交**。该公共点叫做**这两条直线的交点**。

如图：直线 AB 与直线 CD 相交于点 O



注：若两条直线有两个或两个以上的交点，则称这两条直线重合。

思考

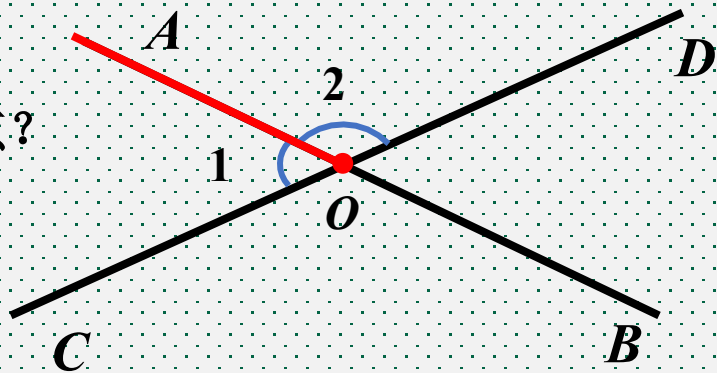
在你画两条相交的直线时，所形成的四个角中， $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 有怎样的位置关系？

$\angle 1$ 与 $\angle 2$ 的**顶点**所在的位置有什么特点？

顶点重合

$\angle 1$ 与 $\angle 2$ 的**边**所在的位置有什么特点？

一边重合，另一边互为反向延长线



邻补角

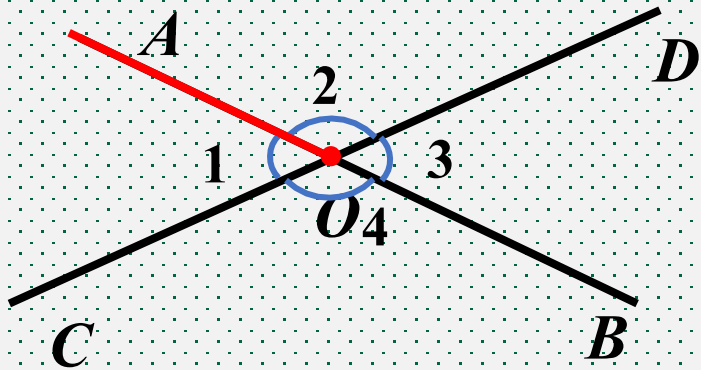
邻补角的定义： $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 有一条公共边 OA ，它们的另一边互为反向延长线（ $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 互补），具有这种关系的两个角，互为邻补角。

图中还有哪些邻补角？

$\angle 1$ 与 $\angle 4$

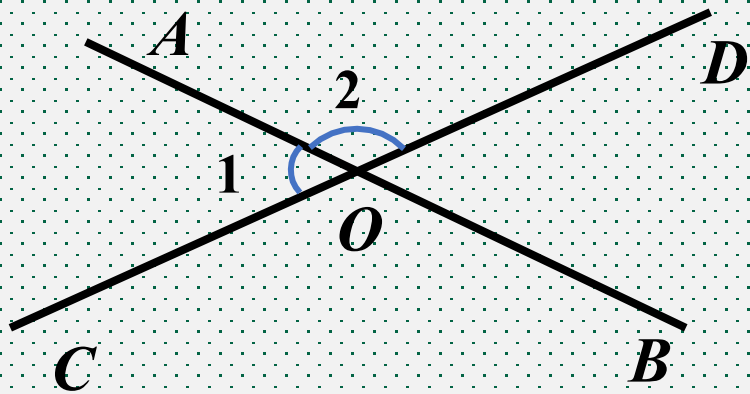
$\angle 2$ 与 $\angle 3$

$\angle 3$ 与 $\angle 4$



思考

刚才我们一起探究了 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 的位置关系，那么 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 有怎样的数量关系呢？



$$\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/518002027112006062>