

国家中小学课程资源

第七章 相交线与平行线

7.3 定义、命题、定理

第 2 课时

年 级：七年级

主讲人：见海荣

学 科：数学（人教版）

学 校：中国人民大学附属中学





新课导入

问题 1 上节课我们认识了真、假命题，请你举出一些我们学过的真命题的例子。

有公共端点的两条射线组成的图形叫作角。

两点之间，线段最短。

同角（等角）的补角相等。

问题 2 上述真命题，它们有什么差别呢？

有公共端点的两条射线组成的图形叫作角。——**定义**

两点之间，线段最短。——**基本事实**

同角（等角）的补角相等。——**定理**



新知探究

追问 1 我们学过哪些定义？

由数字或字母的积组成的代数式叫作单项式.

含有未知数的等式叫作方程.

如果两个角的和等于 90° （直角），就说这两个角互为余角.

追问 2 我们学过哪些基本事实？

两点确定一条直线.

追问 3 我们学过哪些定理？

同角（等角）的补角相等.



例题精讲

证明

在很多情况下，一个命题的正确性需要经过推理才能作出判断，这个推理的过程叫作证明。

例 证明命题“在同一平面内，如果一条直线垂直于两条平行线中的一条，那么它也垂直于另一条”。

题设

在同一平面内，一条直线垂直于两条平行线中的一条。

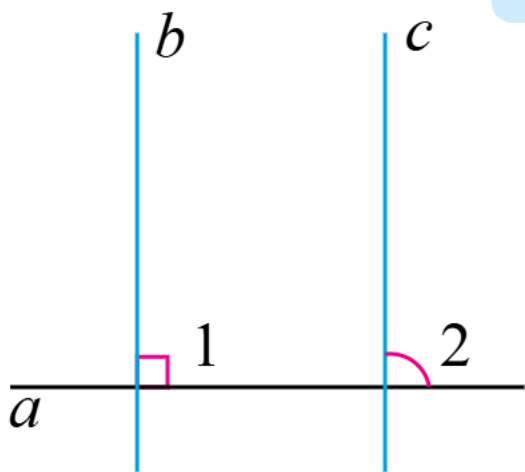
结论

这条直线也垂直于另一条。

例 证明命题“在同一平面内，如果一条直线垂直于两条平行线中的一条，那么它也垂直于另一条”。

题设 在同一平面内，一条直线垂直于两条平行线中的一条。

结论 这条直线也垂直于另一条。

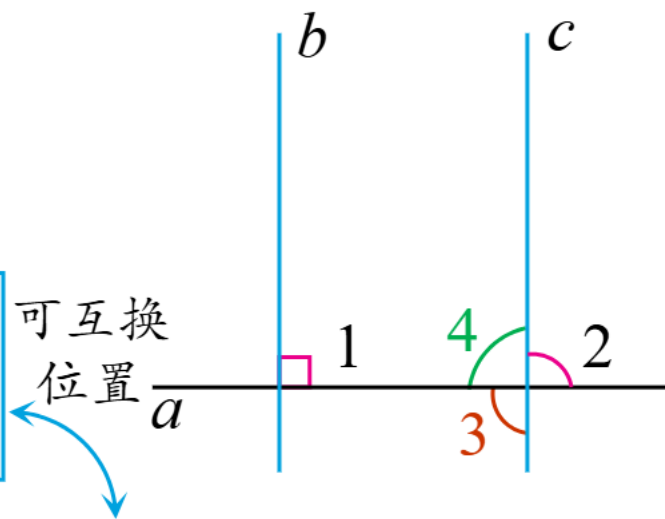


$$\angle 2 = \angle 1 = 90^\circ$$

$$a \perp c$$

如图，已知直线 $a \perp b$ ， $b \parallel c$ ，
求证 $a \perp c$ 。

证明： $\because a \perp b$ （已知），
 $\therefore \angle 1 = 90^\circ$ （垂直的定义）。



$\because b \parallel c$ （已知），
 $\therefore \angle 1 \neq \angle 4 = (180^\circ \text{ 直线 } a \text{ 与直线 } c \text{ 同旁内角相等})$ （两直线平行，同旁内角互补）。

$\therefore \angle 4 \equiv 90^\circ$ （等式的基本性质），

$\therefore a \perp c$ （垂直的定义）。

总结

如何证明一个命题是真命题？

1. 分清命题的题设和结论，把文字语言的命题改写为图形语言（画出图形）、符号语言（写出已知，求证）。
2. 分析已知条件，寻找从已知到求证的解题策略，最终完成严谨推理。

拓展提升

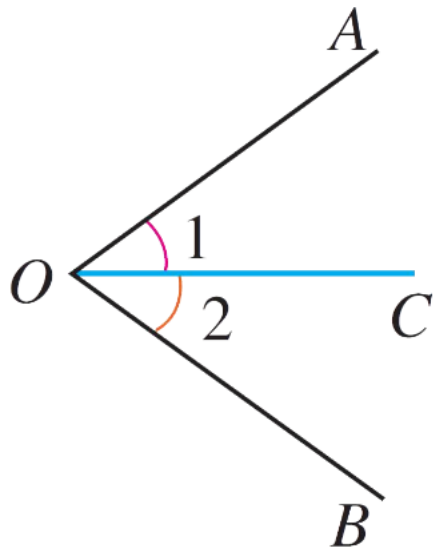
问题 3 如何判断一个命题是错误的？ 请举例说明.

例如，要判断命题

“相等的角是对顶角”是错的，

可以举出如下反例：

在右图中， OC 是 $\angle AOB$ 的平分线，
 $\angle 1 = \angle 2$ ，但它们不是对顶角.



课堂练习

1. 在下面括号里，填上推理的依据.

如图， $\angle A + \angle B = 180^\circ$ ，求证 $\angle C + \angle D = 180^\circ$.

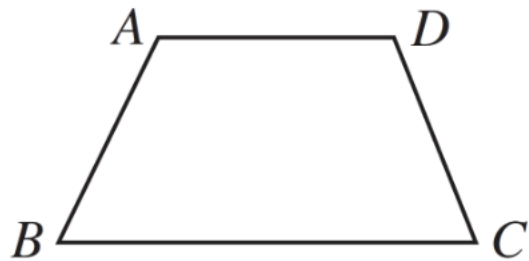
证明： $\because \angle A + \angle B = 180^\circ$,

$\therefore AD \parallel BC$,

(同旁内角互补，两直线平行) .

$\therefore \angle C + \angle D = 180^\circ$

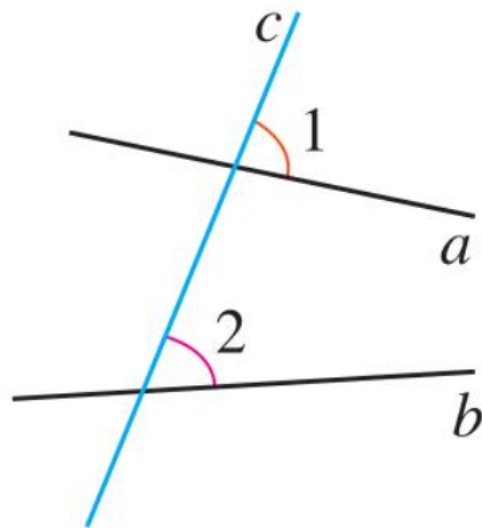
(两直线平行，同旁内角互补) .



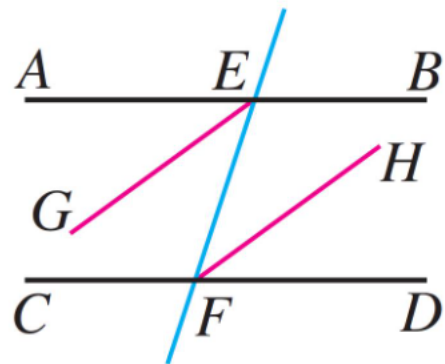
2. 命题“同位角相等”是正确的吗？如果是，说出理由；如果不是，请举出反例.

解：命题“同位角相等”是错误的.

例如，图中的 $\angle 1$ ， $\angle 2$ 是直线 a ， b 被直线 c 截得的同位角，但它们不相等.



3. 如图，平行直线 AB , CD 与 EF 相交，
交点分别为 E , F , EG 平分 $\angle AEF$, FH 平分 $\angle EFD$, EG 和 FH 平行吗？为什么？



可
互
换

$$AB \parallel CD \Rightarrow \angle AEF = \angle EFD$$

$$EG \text{ 平分 } \angle AEF \Rightarrow \angle GEF = \frac{1}{2} \angle AEF$$

$$FH \text{ 平分 } \angle EFD \Rightarrow \angle EFH = \frac{1}{2} \angle EFD$$

$$\Rightarrow \angle GEF = \angle EFH$$

$$\downarrow$$
$$EG \parallel FH$$

证明：

可
互
换

$$\because AB \parallel CD,$$

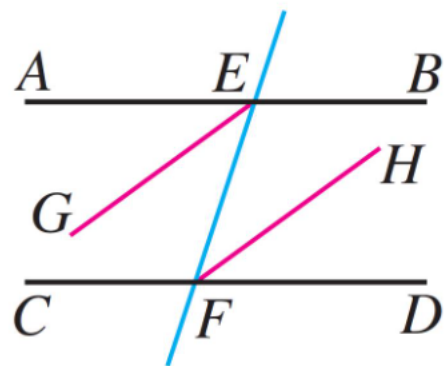
$$\therefore \angle AEF = \angle EFD.$$

$$\because EG \text{ 平分 } \angle AEF,$$

$$\therefore \angle GEF = \frac{1}{2} \angle AEF.$$

$$\because FH \text{ 平分 } \angle EFD,$$

$$\therefore \angle EFH = \frac{1}{2} \angle EFD.$$



$$\therefore \angle GEF = \angle EFH.$$

$$\therefore EG \parallel FH.$$



课堂小结

1. 真命题通常有哪些不同的类别？

通常有定义、基本事实、定理，以及由它们证明正确的命题。

2. 如何判断一个命题是真命题还是假命题？

以已知条件、定义、基本事实、定理等作为推理的依据，通过推理判断命题的正确性，也就是经过证明说明命题是真命题。

只要举出一个例子（反例），它符合命题的题设，但不满足结论，就可以判断一个命题是假命题。



课后任务

教科书习题 7.3 第 2, 3 题.

国家中小学课程资源

第七章 相交线与平行线

7.3 定义、命题、定理

第 2 课时

制作单位：人民教育出版社

