

Z

品牌教辅

教案·学案



孟建平

系列丛书

数 学

八年级(上)



YZLI0890103548

教师用书

西泠印社出版社

教师用书

品牌教辅



教案 学案



数学

(浙教版)

八年级(上)

丛书主编
本册主编
《数学》编委

孟建平
金连生
方杰
吴金佳
周洁刚
章利文



YZLI0890103648

许志文 何绍栋 吴其伦
金连生 孟海义 杨礼敏
赵丽 姚杰 郭丽青
蒋焕明

西泠印社出版社

图书在版编目(CIP)数据

教案·学案. 数学. 八年级. 上/孟建平主编. —杭州:
西泠印社出版社, 2006. 6

教师用书

ISBN 978-7-80735-079-8

I. 教... II. 孟... III. 数学课—初中—教学参
考资料 IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 064120 号

孟建平系列丛书

教案·学案数学八年级上

孟建平 主编

责任编辑: 朱晓莉

责任出版: 李 兵

出版发行: 西泠印社出版社

社 址: 杭州市西湖文化广场 32 号 5 楼 邮 编 310014

经 销: 新华书店

印 刷: 杭州华艺印刷有限公司

排 版: 星云光电图文制作工作室

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 134

字 数: 4020 千字

版(印)次: 2011 年 4 月第 3 版 2011 年 4 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-80735-079-8

总 定 价: 210.50 元

如有质量问题,请与印刷厂联系调换



编写说明

多年的梦想,多年的努力,我们不断优化,我们不断创新。现在,《孟建平系列丛书》已成为中小学教辅图书中具有相当知名度的一个图书品牌。其中,《教案·学案》更是一套深受广大师生喜爱的品牌图书。

随着新课程教学改革的进一步深化,教学形势不断发展,教学理念不断更新,教学信息资源也不断丰富。如今,无论是教师,还是学生,都迫切地需要一套行之有效的教辅书籍,让它来导引自己紧跟课改的步伐,又不致于迷失在信息的“海洋”中。为了给广大师生提供一套适应当前教学改革形势的教辅书籍,我们再次组织数十名一线高级教师,依据不断优化,不断创新的思路,本着更详细,更实用,更贴切教师、学生实际的宗旨,对这套《教案·学案》丛书作了全面修订,丛书的特点体现在以下几个方面:

1. 独特性 本丛书的编写体例与众不同,丛书的栏目设置力求合理、科学。丛书的核心栏目为[课堂教与学互动设计]。丛书关注师生教与学互动活动的设计,突出可操作性,把课堂作为师生对话的平台,注重问题情境的创设,设计了大量引导学生进行自主学习、合作学习、探究性学习的活动,突出学生学习的主体性。教师用书按课堂教学程序设计,有大量精辟的说明、建议、点评,充分发挥教师在教学中的主导作用,可以作为教师备课的有效参考,尤其是有助于新教师尽快把握教学重点和难点,站稳讲台。学生用书的流程设计始终注重凸现学习过程中的发现、探索、研究等认识活动,使学习过程成为学生发现问题、分析问题、解决问题的过程。构建旨在培养创新精神和实践能力的学习方式,以达到促使学生轻松学习、快乐学习的目的。

2. 实用性 本丛书可供师生在课堂内外用,课堂补充例题及随堂练习的设置使教师省却课件(或小黑板)的准备工作,能大大提高课堂教学效率。每课时详细的知识点的讲解可使学生在课堂上把主要精力放在听讲上,课后又可仔细、反复研读知识讲解,从而进一步提升学习效果。

3. 精细性 本丛书对教材内容的讲解力求精辟,详细,真正体现围绕重点,突破难点,引发思考,启迪思维。根据考点要求,精讲精析,使学生举一反三,触类旁通。

4. 系统性 本丛书的课时安排与教材,教参完全一致,注重知识的系统性与完整性。

5. 同步性 本丛书完全与所用教材配套,以课时为单位配置课堂例题,随堂练习及课外同步训练题,所选例题紧扣教材,严格保证其同步性,并以中考为风向标,紧跟中考的新动向,不断更新有关内容,使所有的题目无论是内容还是形式都力求有新意。

本丛书的作者都是教学经验丰富,一直在一线任教的名师。以名师成功的经验,十分投入的编写,编委会精心的策划、组织,以及出版社认真负责的编辑工作作保证,相信本丛书会是你的理想选择。

囿于水平及时间,书中错误与不妥之处恐难完全避免。恳请专家、读者不吝指教,使丛书更趋完美。



目录

CONTENTS

第一章 平行线	(001)
第1课时 1.1 同位角、内错角、同旁内角	(001)
第2课时 1.2 平行线的判定(一)	(006)
第3课时 1.2 平行线的判定(二)	(010)
第4课时 1.3 平行线的性质(一)	(015)
第5课时 1.3 平行线的性质(二)	(019)
第6课时 1.4 平行线之间的距离	(024)
第7课时 本章复习	(028)
第二章 特殊三角形	(033)
第1课时 2.1 等腰三角形	(033)
第2课时 2.2 等腰三角形的性质	(038)
第3课时 2.3 等腰三角形的判定	(043)
第4课时 2.4 等边三角形	(048)
第5课时 2.5 直角三角形(一)	(053)
第6课时 2.5 直角三角形(二)	(058)
第7课时 2.6 探索勾股定理(一)	(062)
第8课时 2.6 探索勾股定理(二)	(067)
第9课时 2.7 直角三角形全等的判定	(072)
第10课时 本章复习(一)	(077)
第11课时 本章复习(二)	(082)
第三章 直棱柱	(086)
第1课时 3.1 认识直棱柱	(086)
第2课时 3.2 直棱柱的表面展开图	(092)
第3课时 3.3 三视图	(098)
第4课时 3.4 三视图描述几何体	(103)
第5课时 本章复习	(109)
第四章 样本与数据分析初步	(115)
第1课时 4.1 抽样	(115)

第 2 课时	4.2	平均数	(121)
第 3 课时	4.3	中位数和众数	(126)
第 4 课时	4.4	方差与标准差	(133)
第 5 课时	4.5	统计量的选择和应用	(139)
第 6 课时		本章复习	(145)
第五章 一元一次不等式			(151)
第 1 课时	5.1	认识不等式	(151)
第 2 课时	5.2	不等式的基本性质	(157)
第 3 课时	5.3	一元一次不等式(一)	(161)
第 4 课时	5.3	一元一次不等式(二)	(166)
第 5 课时	5.3	一元一次不等式(三)	(171)
第 6 课时	5.4	一元一次不等式组(一)	(175)
第 7 课时	5.4	一元一次不等式组(二)	(180)
第 8 课时		本章复习(一)	(185)
第 9 课时		本章复习(二)	(190)
第六章 图形与坐标			(195)
第 1 课时	6.1	探索确定位置的方法	(195)
第 2 课时	6.2	平面直角坐标系(一)	(201)
第 3 课时	6.2	平面直角坐标系(二)	(207)
第 4 课时	6.3	坐标平面内的图形变换(一)	(212)
第 5 课时	6.3	坐标平面内的图形变换(二)	(217)
第 6 课时		本章复习	(222)
第七章 一次函数			(227)
第 1 课时	7.1	常量与变量	(227)
第 2 课时	7.2	认识函数(一)	(232)
第 3 课时	7.2	认识函数(二)	(238)
第 4 课时	7.3	一次函数(一)	(243)
第 5 课时	7.3	一次函数(二)	(248)
第 6 课时	7.4	一次函数的图像(一)	(253)
第 7 课时	7.4	一次函数的图像(二)	(259)
第 8 课时	7.5	一次函数的简单应用(一)	(265)
第 9 课时	7.5	一次函数的简单应用(二)	(270)
第 10 课时		本章复习(一)	(276)
第 11 课时		本章复习(二)	(282)



第一章

平行线

单元导航

本章主要内容有同位角、内错角、同旁内角,平行线的判定与性质以及平行线之间的距离.由于在七年级上册第七章已学过平行线的概念及画法.因此,本章将是它的延续,且证明依据比前面更明确.如“同位角相等,两直线平行”、“两直线平行,同位角相等”,其他的判定、性质以此为依据进行推理,判定中明确了“同旁内角互补,两直线平行”的方法.在教学过程中应把握说理的难度,注意避免较综合性理由的说明.

本章中未提出证明,因此要避免证明、命题、定理、公理等词的口头出现,应以判定方法、性质、结论来描述,要注意现实生活中的实物情景,抽象为相交线、平行线等数学的建模过程,重视引导学生把实际情景转化为相交线、平行线的有关知识来研究.

本章课时安排如下:

1.1 同位角、内错角、同旁内角	1 课时
1.2 平行线的判定	2 课时
1.3 平行线的性质	2 课时
1.4 平行线之间的距离	1 课时
本章复习	1 课时

第 1 课时 1.1 同位角、内错角、同旁内角

教学目标

- 知识目标** 1. 了解同位角、内错角和同旁内角的概念,并学会识别.
2. 会在给定某个条件下进行有关同位角、内错角、同旁内角的判定和计算.
- 能力目标** 经历同位角、内错角和同旁内角的识别过程,培养学生的辨别能力和想像能力.
- 情感目标** 通过识别同位角、内错角和同旁内角的意义,丰富学生学习几何的成功体验.

教学重点难点

- 重点** 同位角、内错角、同旁内角的概念.
- 难点** 从复杂图形中识别同位角、内错角和同旁内角.

课堂教与学互动设计

【创设情景,引入新课】

展示课件:1. 平面上两条直线有相交和平行两种位置关系,两直线相交构成几个角?称之为什么角?

2. 在实际生活中,还存在着两条直线所截的情况,如斜拉桥的灯柱子与其横

回忆两条直线在同一平面内的位置关系,为引出所学新知识做好准备.



梁,脚手架的钢管,交通线路中的道路,将这些事物抽象成几何图形,就是如图 1-1-1 所示的图形.

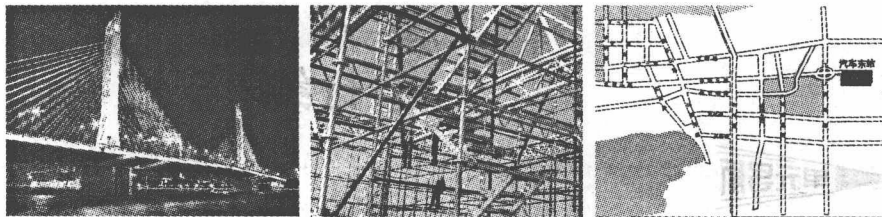


图 1-1-1

3. 如图 1-1-2,两条直线被第三条直线所截形成八个角. 这八个角中有多种关系,如 $\angle 2$ 和 $\angle 4$, $\angle 5$ 和 $\angle 7$, $\angle 6$ 和 $\angle 8$, $\angle 1$ 和 $\angle 3$ 都是对顶角,除了对顶角,还有没有其它新的关系的角呢?这节课我们就是研究同位角、内错角和同旁内角.

【合作交流,探究新知】

观察 1. 图 1-1-3 中 $\angle 1$ 与 $\angle 5$ 的位置有何关系?

$\angle 1$ 与 $\angle 5$ 都在第三条直线 l_3 的同旁,并且分别位于直线 l_1 , l_2 的相同一侧,这样的一对角叫做同位角.

找一找,图中其他的同位角有哪些?

$\angle 2$ 与 $\angle 6$, $\angle 3$ 与 $\angle 7$, $\angle 4$ 与 $\angle 8$ 都是同位角.

2. 图中 $\angle 3$ 与 $\angle 5$ 的位置有何关系?与同桌讨论.

$\angle 3$ 与 $\angle 5$ 分别位于第三条直线 l_3 的左右侧,并且都在两条直线 l_1 与 l_2 之间,这样的一对角叫做内错角. $\angle 4$ 与 $\angle 6$ 是内错角吗?是.

3. 图中 $\angle 3$ 与 $\angle 6$ 的位置有何关系?

$\angle 3$ 与 $\angle 6$ 都在第三条直线 l_3 的同旁,并且在 l_1 与 l_2 之间,这样的一对角叫做同旁内角. 其他同旁内角还有 $\angle 4$ 与 $\angle 5$.

反思 问题 1: 你觉得应该按怎样的步骤在“三线八角”中确定关系角?

确定前提(三线)→寻找构成的角(八角)→确定构成角中的关系角.

问题 2: 在下面同位角、内错角、同旁内角中任选一对,请你看看这对角的四边与“前提”中的三线有什么关系.

结论 两个角在同一直线上的边所在直线就是前提中的第三线.

做一做 请用三根竹条或小木棍制作一个如图的风筝骨架,把它画成几何图形,并用适当的方法表示图中的角,然后分别指出其中所有的对顶角、同位角、内错角和同旁内角.

合作学习 如图 1-1-4 所示(课本第 3 页图 1-3),两只手的食指与拇指在同一平面内,它们构成的一对角可以看成是什么角?类似地,你还能用两只手的手指构成同位角和同旁内角吗?

内错角;能.

辨一辨

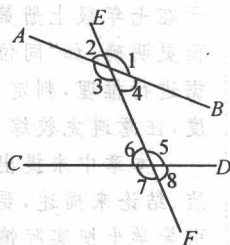


图 1-1-2

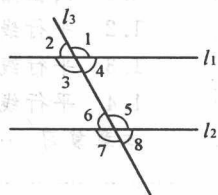


图 1-1-3

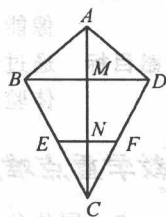


图 1-1-4

	与两直线的位置关系	与截线的位置关系
同位角	两直线同侧	截线的同旁
内错角	两直线之间	截线异侧
同旁内角	两直线之间	截线同侧

通过生活中的案例,感受两条直线和第三条直线相交的关系,激发学生学习兴趣.

此图实际上是“三线八角”,“三线”指的是直线 l_1 , l_2 , l_3 , “八角”是 $\angle 1 \sim \angle 8$.

教师应该让学生充分观察图形,发表看法,通过适当的补充点拨,形成观点.

培养学生的观察能力,感受知识形成的共识,激发兴趣.

加深对概念的理解,培养学生的辨别能力.

培养学生的合作交流意识,加深对概念的理解,能做到举一反三.

同位角、内错角、同旁内角这三类角都是成对出现的. 这三类角必须是两直线被第三条直线所截形成的.



【例题解析, 当堂练习】

例1 (课本例1)

如图1-1-5所示, 直线DE截AB, AC构成8个角, 指出所有的同位角、内错角和同旁内角.

知识点 同位角、内错角和同旁内角的概念.

分析 从同位角、内错角和同旁内角的意义加以考虑.

解 同位角是 $\angle 2$ 和 $\angle 5$, $\angle 1$ 和 $\angle 8$, $\angle 3$ 和 $\angle 6$, $\angle 4$ 和 $\angle 7$; 内错角是 $\angle 1$ 和 $\angle 6$, $\angle 4$ 和 $\angle 5$; 同旁内角是 $\angle 1$ 和 $\angle 5$, $\angle 4$ 和 $\angle 6$.

点评: 同位角、内错角、同旁内角是两条直线被第三条直线所截成的不共顶点的两个角的位置关系. 基本图形是两条直线被第三条直线所截. 对于复杂的图形, 我们常把这些基本图形分离出来进行观察, 这种方法叫做分离基本图形法.

练一练 如图1-1-6所示, $\angle 1$ 与 $\angle B$ 是同位角, $\angle A$ 与 $\angle 2$ 是内错角, $\angle ACE$ 与 $\angle A$ 是内错角, $\angle BCD$ 与 $\angle B$ 是同旁内角, $\angle A$ 与 $\angle B$ 是同旁内角, $\angle ACE$ 与 $\angle B$ 是同位角.

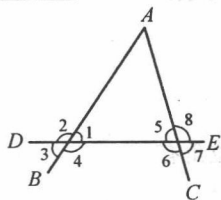


图 1-1-5

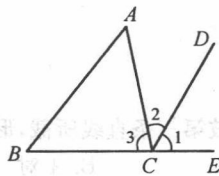


图 1-1-6

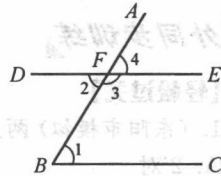


图 1-1-7

例2 (课本例2)

如图1-1-7所示, 直线DE交 $\angle ABC$ 的边BA于点F. 如果内错角 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 相等, 那么同位角 $\angle 1$ 与 $\angle 4$ 相等, 同旁内角 $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 互补, 请说明理由.

知识点 同位角、内错角和同旁内角的意义.

分析 由于 $\angle 2$ 与 $\angle 4$ 是对顶角, 因此 $\angle 2 = \angle 4$. 而已知 $\angle 1 = \angle 2$, 所以 $\angle 1 = \angle 4$. 又因为 $\angle 2$ 与 $\angle 3$ 是邻补角, 所以 $\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$, 即 $\angle 1 + \angle 3 = 180^\circ$, 所以 $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 互补.

解 $\because \angle 1 = \angle 2$ (已知), $\angle 2 = \angle 4$ (对顶角相等),

$\therefore \angle 1 = \angle 4$.

$\because \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ (互为邻补角),

$\therefore \angle 1 + \angle 3 = 180^\circ$.

点评: 由本例可知, 两条直线被第三条直线所截, 如果内错角相等, 那么同位角相等, 同旁内角互补.

练一练 如图1-1-8所示, (1) $\angle 1$ 与 $\angle 2$, $\angle 3$ 与 $\angle 4$ 分别是具有怎样位置关系的角?

(2) 当 $\angle 1 = \angle 2$ 时, $\angle 3$ 与 $\angle 4$ 是具有怎样大小关系的角?

解 (1) $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是同位角, $\angle 3$ 与 $\angle 4$ 是同旁内角.

(2) $\because \angle 1 = \angle 2$, $\angle 1 = \angle 3$ (对顶角相等),

$\therefore \angle 2 = \angle 3$.

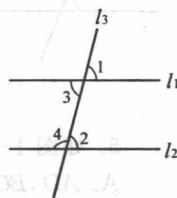


图 1-1-8

直线所截形成的, 每对角的顶点都不同.

能辨别哪些角是同位角, 哪些角是内错角, 哪些角是同旁内角.

进一步深化对同位角、内错角和同旁内角的理解, 培养学生的逻辑思维能力.

让学生体会到成功的喜悦, 激发学习数学的兴趣.



加深学生对知识的理解, 促进学生对课堂的反思.

又 $\because \angle 2 + \angle 4 = 180^\circ$,

$\therefore \angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$.

$\therefore \angle 3$ 与 $\angle 4$ 互补.

例 3 如图 1-1-9, $\angle 1$ 和 $\angle 2$, $\angle 3$ 和 $\angle 4$ 是内错角, 它们分别是哪两条直线被哪一条直线所截而成的?

分析 这里 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 的公共边所在的直线 AC 是截线, 其余两边 AB 、 CD 是被截线, 类似地, $\angle 3$ 和 $\angle 4$ 是 AD 、 BC 被 BD 所截而成的内错角.

解 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是 AB 、 CD 被 AC 所截而成的内错角.

$\angle 3$ 和 $\angle 4$ 是 AD 、 BC 被 BD 所截而成的内错角.

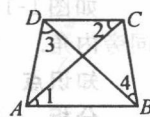


图 1-1-9

点评: 解此题的关键是弄清被截线和截线的具体找法.

【课堂小结】

1. 如何确定“三线”构成的“八角”?
2. 如何根据“关系角”确定“三线”?
3. 要注意数学中的“分类思想”应用, 养成良好的思维习惯.

【课外同步训练】

【轻松过关】

1. (东阳市模拟) 两条直线被第三条直线所截, 形成的同位角有 (B)
A. 2 对 B. 4 对
C. 6 对 D. 8 对
2. (贵阳市模拟) 如图 1-1-10, $\angle ADE$ 和 $\angle DEC$ 是 (B)
A. 同位角
B. 内错角
C. 同旁内角
D. 不能确定
3. (东平市中考) 如图 1-1-11, 直线 AB 、 CD 被直线 EF 所截, 交点分别为点 M 、 N , 则 $\angle EMB$ 的同位角是 (D)
A. $\angle AME$ B. $\angle BMF$
C. $\angle ENC$ D. $\angle END$
4. 如图 1-1-12 所示, $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是同位角的个数有 (C)
A. 1 个 B. 2 个
C. 3 个 D. 4 个

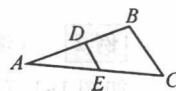


图 1-1-10

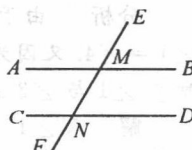


图 1-1-11

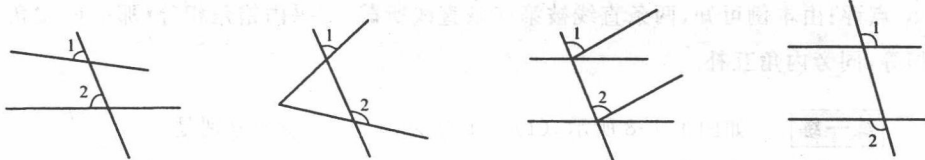


图 1-1-12

5. 如图 1-1-13 所示, $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是内错角, 是由 (D)
A. AD 、 BC 被 AC 所截而成 B. AB 、 CD 被 AD 所截而成
C. AB 、 CD 被 BC 所截而成 D. AB 、 CD 被 AC 所截而成

6. 如图 1-1-14 所示,如果 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$,那么 $\angle 1$ 、 $\angle 3$ 、 $\angle 4$ 的大小关系是 $\angle 1 = \angle 3 = \angle 4$.

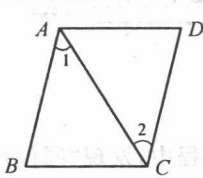


图 1-1-13

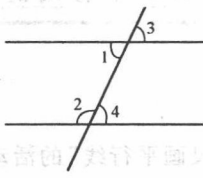


图 1-1-14

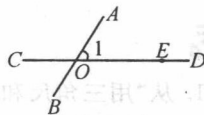


图 1-1-15

7. (南宁市中考) 如图 1-1-15 所示,直线 AB , CD 相交于点 O ,点 E 在直线 CD 上,画 $\angle DEF = \angle 1$,使 $\angle DEF$ 与 $\angle 1$ 是一对同位角.

解 画图略.

8. 如图 1-1-16 所示,直线 l_1, l_2 被 l_3 所截,已知 $\angle 1 = \angle 3$,那么 $\angle 2$ 与 $\angle 4$, $\angle 2$ 与 $\angle 3$ 有什么关系?

解 $\because \angle 1 = \angle 3, \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ (平角的定义),

$\therefore \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$.

$\therefore \angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$,

$\therefore \angle 2 = \angle 4$.

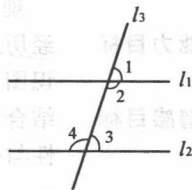


图 1-1-16

9. (南昌市模拟) 先任意画两条直线,再画一条直线截这两条直线,请你从中找出一对同位角、一对同旁内角.

解 略.

【适度拓展】

10. 如图 1-1-17 所示,已知直线 l_1, l_2 被 l_3 所截, $\angle 1 = 58^\circ, \angle 1 = \angle 3$,求 $\angle 2$ 、 $\angle 4$ 的度数.

解 $\because \angle 1 = \angle 3, \angle 3 = \angle 2$ (对顶角相等),

$\therefore \angle 2 = \angle 1 = 58^\circ$.

$\therefore \angle 2 + \angle 4 = 180^\circ$ (平角定义),

$\therefore \angle 4 = 180^\circ - \angle 2 = 180^\circ - 58^\circ = 122^\circ$.

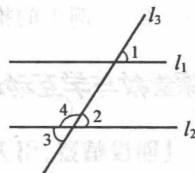


图 1-1-17

11. 如图 1-1-18 所示, $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 分别与 $\angle A$ 是由哪两条直线所截成的什么角?如果 $\angle 1 = \angle A, \angle A = 50^\circ$,求 $\angle 3$ 的度数.

解 略, $\angle 3 = 100^\circ$.

【探索思考】

12. 燕子风筝在生产中,首先要完成基本骨架(如图 1-1-19),它是以直线 l 为对称轴的轴对称图形,已知 $\angle 1 = \angle 4 = 45^\circ$,问 $\angle 2$ 为多少度?根据是什么? $\angle 5$ 呢?你还能说出哪些角的度数?

解 由图知 $\angle 2$ 和 $\angle 4$ 是对顶角,故 $\angle 2 = \angle 4 = 45^\circ$. 由对称性知, $\angle 4 = \angle 5 = 45^\circ$, $\angle 4$ 与 $\angle 3$ 互为邻补角,故 $\angle 3 = 180^\circ - \angle 4 = 135^\circ$. 由对称性知 $\angle 1$ 与 $\angle 6$ 的邻补角相等,故 $\angle 6 = 135^\circ$.

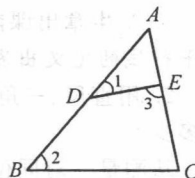


图 1-1-18

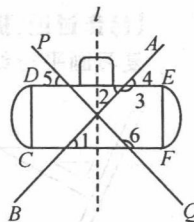


图 1-1-19



第2课时 1.2 平行线的判定(一)

【教学目标】

- 知识目标**
1. 从“用三角尺和直尺画平行线”的活动过程中,发现“同位角相等,两直线平行”.
 2. 掌握平行线的判定方法“同位角相等,两直线平行”.
 3. 会用“同位角相等,两直线平行”判定两直线平行,会进行简单的推理和表述.
- 能力目标** 经历平行线判定方法的推理,学会用数学语言简单推理,培养学生的识图能力和逻辑推理能力.
- 情感目标** 结合实例和合作学习,使学生体会用实验的方法得出几何规律的重要性与合理性,从而获得学习成功的体验.

【教学重点难点】

- 重点** 利用“同位角相等,两直线平行”判定两直线平行.
- 难点** 例1的推理过程的正确表达.

【课堂教与学互动设计】

让学生亲身体会画出平行线,测得 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 相等,从而得出理性的认识.

通过对平行线画法形成过程的回顾,为本节课进一步研究平行线的判定打好基础,培养学生合作交流的能力,在合作交流中形成对知识的认识.

在教学过程中应侧重于学生的自我探究及自我发现判定两直线平行的方法.

【创设情景,引入新课】

一、复习

什么叫做平行线?(让学生回答,教师特别强调在同一平面内)

二、讲一讲

1. 学生拿出课前准备好的平行的例子,讲述判断平行的方法.(一般的学生会从平行线的定义出发,教师指出局限性)
2. 用直尺、三角板如何画平行线?测量出 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 的度数是多少?

从测量一对同位角的度数出发,若它们相等,就可知道这两条直线平行、想知道为什么吗?带着这个问题,我们来探究“平行线的判定(一)”(板书课题)

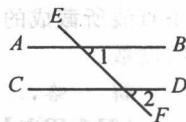


图 1-2-1

【合作讨论,探究新知】

复习画平行线的过程,如下图所示:

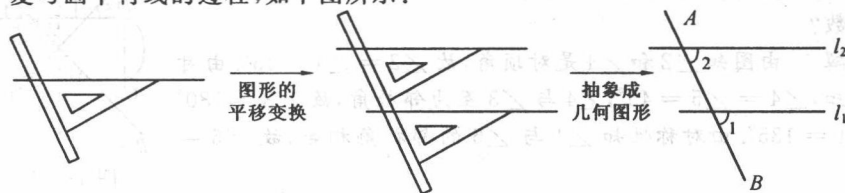


图 1-2-2

讨论 (1) 上面的画法可以看做是怎样的图形变换?

图形平移变换.

(2) 怎样用语言叙述上面的图形?在画图过程中,什么角始终保持不变?

直线 l_1, l_2 被直线 AB 所截;同位角相等,即 $\angle 1 = \angle 2$.



(3) 把图中的直线 l_1, l_2 看成被尺边 AB 所截,那么在画图过程中,你发现了直线 l_1, l_2 的位置有什么关系?

$l_1 \parallel l_2$.

(4) 你能用数学语言加以叙述吗?

能, $\because \angle 1 = \angle 2, \therefore l_1 \parallel l_2$.

方法 两条直线被第三条直线所截,如果同位角相等,那么这两条直线平行. 简单地说:同位角相等,两直线平行.

练一练 如图所示,填空:

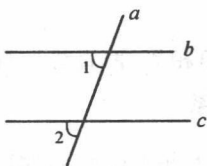


图 1-2-3

若 $\angle 1 = \angle 2$,
则 $b \parallel$ c .

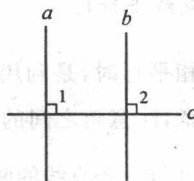


图 1-2-4

若 $a \perp c, b \perp c$,
则 $a \parallel$ b .

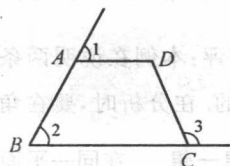


图 1-2-5

若 $\angle 1 = \angle 2$,
则 $AD \parallel$ BC .

【例题解析,当堂练习】

例 1 (课本例 1)

已知直线 l_1, l_2 被 l_3 所截(如图 1-2-6 所示), $\angle 1 = 45^\circ, \angle 2 = 135^\circ$, 判断 l_1 与 l_2 是否平行,并说明理由.

知识点 同位角相等,两直线平行.

分析 要判断 l_1 与 l_2 是否平行,只要考虑 $\angle 1$ 是否与 $\angle 3$ 相等. 由条件 $\angle 1 = 45^\circ, \angle 2 = 135^\circ$, 故 $\angle 3 = 45^\circ$, 因此可获得结论.

解 $l_1 \parallel l_2$. 理由如下:

由已知,得 $\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$,

$\therefore \angle 3 = 180^\circ - \angle 2 = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$.

又 $\because \angle 1 = 45^\circ$,

$\therefore \angle 1 = \angle 3$,

$\therefore l_1 \parallel l_2$ (同位角相等,两直线平行).

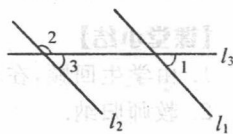


图 1-2-6

及时巩固
所学知识,加强
应用.

解本例的主要思路是:(1)判定平行线方法;(2)图中有无同位角;(3)能说明 $\angle 3 = \angle 1$ 吗?(4)结论.

引中: $\angle 3$
还可以与哪一个角相等?你也能说明 $l_1 \parallel l_2$ 吗?

进一步巩固所学知识,加深知识间的转化.

本例旨在应用所学知识,目的在于巩固提高.

点评: 利用“同位角相等,两直线平行”来判定两直线的位置关系是常用的方法之一,应注意两个角是否具有同位角的关系.

练一练 如图 1-2-7 所示,在四边形 $ABCD$ 中,已知

$\angle B = 60^\circ, \angle 1 = 120^\circ$, AB 与 CD 平行吗? AD 与 BC 平行吗?

解 由已知条件可知 $\angle B + \angle 1 = 180^\circ$,

而 $\angle 2 + \angle 1 = 180^\circ$ (邻补角的定义),

所以 $\angle B = \angle 2$, 所以 $AB \parallel CD$, 但根据题目的已知条件,无法判定 AD 与 BC 平行.

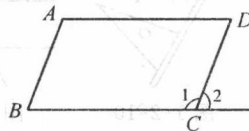


图 1-2-7

例 2 如图 1-2-8 所示,点 D 是 CB 延长线上的一点,已知 BE 平分 $\angle ABD$,



$\angle C = 62^\circ$, $\angle ABD = 124^\circ$, 则 $BE \parallel AC$ 吗? 请说明理由.

知识点 同位角相等, 两直线平行.

分析 由于 $\angle ABD = 124^\circ$, BE 平分 $\angle ABD$,

所以 $\angle EBD = 62^\circ$, 而 $\angle C = 62^\circ$,

所以 $\angle EBD = \angle C$, 所以 $BE \parallel AC$.

解 $\because BE$ 平分 $\angle ABD$, $\angle ABD = 124^\circ$,

$\therefore \angle EBD = \frac{1}{2} \angle ABD = 62^\circ$ (角平分线的定义).

$\because \angle C = 62^\circ$, $\therefore \angle EBD = \angle C$,

$\therefore BE \parallel AC$ (同位角相等, 两直线平行).

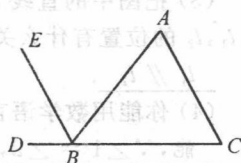


图 1-2-8

点评: 本例在说明两条直线互相平行时, 是利用“同位角相等, 两直线平行”来判定的. 在分析时, 要在角上作文章, 注意角之间的等量关系.

想一想 在同一平面内, 垂直于同一条直线的两条直线互相平行吗? 说明理由.

解 互相平行. 理由略.

例 3 (湛江市) 如图 1-2-9, 请写出能判定 $CE \parallel AB$ 的一个条

件.

分析 要从所给的图形中分离出“三线”, 确定所需要的角相等.

解 $\angle DCE = \angle A$ 等.

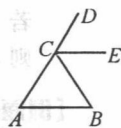


图 1-2-9

点评: 解决本例的关键是理解“同位角相等, 两直线平行”的判定方法.

【课堂小结】

1. 由学生回顾, 在本节课的活动中, 你有哪些收获?
2. 教师归纳.

【课外同步训练】

【轻松过关】

1. (苏州市) 如图 1-2-10, 给出了过直线外一点作已知直线的平行线的方法, 其依据是 (A)

- A. 同位角相等, 两直线平行
- B. 内错角相等, 两直线平行
- C. 同旁内角互补, 两直线平行
- D. 两直线平行, 同位角相等

2. (苏州市) 如图 1-2-11, 直线 a, b 被直线 c 所截, 若要使 $a \parallel b$, 则需增加条件 $\angle 1 = \angle 3$ 等 (填一个即可).

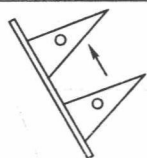


图 1-2-10

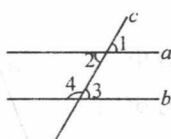


图 1-2-11

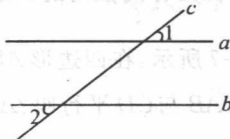


图 1-2-12

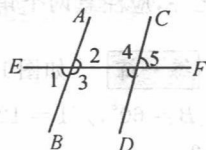


图 1-2-13

3. (四川省模拟) 如图 1-2-12, 已知直线 a, b 被直线 c 所截, $\angle 1 = \angle 2 = 48^\circ$, 则直线 a, b 的位置关系是 (A)

- A. $a \parallel b$
- B. a 不平行 b
- C. $a \perp b$
- D. 无法确定

4. 如图 1-2-13, 两条直线 AB, CD 被第三条直线 EF 所截, $\angle 1 = 80^\circ$, 下列结论正确的是 (B)

教师重点

关注: (1) 学生的归纳总结能力; (2) 能否对问题有进一步思考.



- A. 若 $\angle 2 = 80^\circ$, 则 $AB \parallel CD$ B. 若 $\angle 5 = 80^\circ$, 则 $AB \parallel CD$
 C. 若 $\angle 3 = 100^\circ$, 则 $AB \parallel CD$ D. 若 $\angle 4 = 80^\circ$, 则 $AB \parallel CD$

5. 如图 1-2-14 所示, $\angle 1 = 70^\circ$, $\angle 2 = 110^\circ$, AB 与 CD 平行吗? 说明理由.

解 $AB \parallel CD$. 理由如下:

$$\because \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ, \angle 2 = 110^\circ,$$

$$\therefore \angle 3 = 70^\circ.$$

$$\because \angle 1 = 70^\circ, \therefore \angle 1 = \angle 3,$$

$$\therefore AB \parallel CD.$$

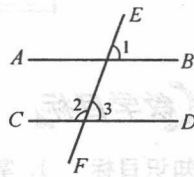


图 1-2-14

6. 如图 1-2-15 所示, 已知 $\angle 1 = \angle 2 = 46^\circ$, 问 $\angle 3$ 等于多少度? 直线 AB, CD 平行吗? 说明理由.

解 $\angle 3 = 46^\circ$, $AB \parallel CD$. 理由如下:

$$\because \angle 2 = \angle 3 (\text{对顶角相等}), \angle 2 = 46^\circ,$$

$$\therefore \angle 3 = 46^\circ.$$

$$\because \angle 1 = 46^\circ, \therefore \angle 1 = \angle 3,$$

$$\therefore AB \parallel CD (\text{同位角相等, 两直线平行}).$$

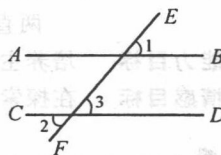


图 1-2-15

7. 图 1-2-16 中哪些直线平行, 哪些直线不平行? 请说明理由.

解 $l_3 \parallel l_4$, l_1 与 l_2 不平行. 理由略.

【适度拓展】

8. 如图 1-2-17 所示, 直线 EF 过点 A , D 是 BA 延长线上的点, 问哪些角与 $\angle B$ 相等时, 可以判定 $EF \parallel BC$? 说明理由.

解 $\angle DAF$ 和 $\angle EAB$. 理由略.

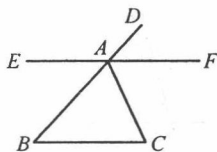


图 1-2-17

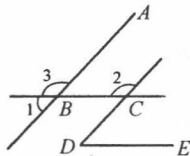


图 1-2-18

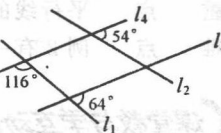


图 1-2-16

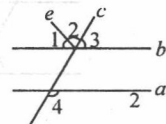


图 1-2-19

9. 如图 1-2-18 所示, 如果 $\angle 1 = 47^\circ$, $\angle 2 = 133^\circ$, $\angle D = 47^\circ$, 那么 BC 与 DE 平行吗? AB 与 CD 呢? 说明理由.

解 $BC \parallel DE$, $AB \parallel CD$. 理由略.

10. 如图 1-2-19, 已知直线 a, b 被直线 c 所截, $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3$, $\angle 4 = 120^\circ$, 判断 a 与 b 是否平行, 并说明理由.

解 $a \parallel b$, 理由略.

11. (上虞市模拟) 如图 1-2-20, $\angle MND = 65^\circ$, $GM \perp AB$, $\angle EMG = 25^\circ$, 从图中可以判定哪两条直线平行? 为什么? 请说明理由.

解 可判定 $AB \parallel CD$. 理由如下:

$$\text{因为 } GM \perp AB, \text{ 所以 } \angle GMB = 90^\circ, \text{ 所以 } \angle EMG + \angle EMB =$$

$$90^\circ, \text{ 又因为 } \angle EMG = 25^\circ, \text{ 所以 } \angle EMB = 90^\circ - \angle EMG = 65^\circ, \text{ 所以 } \angle EMB = \angle MND = 65^\circ, \text{ 所以 } AB \parallel CD.$$

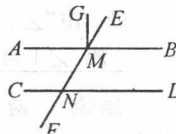


图 1-2-20



第3课时 1.2 平行线的判定(二)

教学目标

- 知识目标**
1. 掌握平行线的判定方法：“内错角相等，两直线平行”“同旁内角互补，两直线平行”。
 2. 会用“内错角相等，两直线平行”“同旁内角互补，两直线平行”判定两直线平行，会进行简单的推理及其表述。
- 能力目标** 培养主动探索、勇于实践、善于发现、乐于合作交流的品质和素养。
- 情感目标** 在探索的学习活动中获得成功的体验，学会与人合作与交流。

教学重点难点

- 重点** 平行线的判定方法“内错角相等，两直线平行”。
- 难点** 例2有一定的难度，并且需添加辅助线，是本节教学的难点。

课堂教与学互动设计

【创设情景，引入新课】

创设问题情景，既复习旧知识，又为下一节课打好基础。

如图1-3-1所示，直线 l_1, l_2 被直线 l_3 所截，则 l_1 与 l_2 平行的条件是什么？当内错角或同旁内角具有什么关系时，你也能判定这两条直线平行呢？——引出课题。

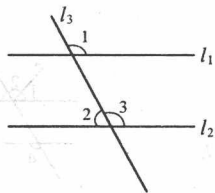


图 1-3-1

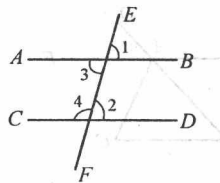


图 1-3-2

【合作交流，探究新知】

培养学生的合作交流意识和主动探索的能力。

问题1 如图1-3-2所示，直线 AB, CD 被直线 EF 所截，若 $\angle 2 = \angle 3$ ，则 AB 与 CD 平行吗？

思考 (1) 我们已经有怎样的判定两直线平行的方法？

同位角相等，两直线平行。

(2) 由“ $\angle 2 = \angle 3$ ”，能得出有一对同位角相等吗？

能， $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 。

培养学生的归纳能力。

结论 两条直线被第三条直线所截，如果内错角相等，那么这两条直线平行。简单地说，内错角相等，两直线平行。

表述 $\because \angle 3 = \angle 2, \therefore AB \parallel CD$ (内错角相等，两直线平行)。

做一做 如图1-3-3所示，已知 $\angle 1 = 111^\circ, \angle 2 = 110^\circ, \angle 3 = 110^\circ$ ，说出其中的平行线，并说明理由。

解 $\because \angle 2 = \angle 3 = 110^\circ, \therefore l_3 \parallel l_4$ 。

由于 $\angle 1 \neq \angle 2$ ，所以 l_1 与 l_2 不平行。

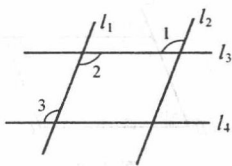


图 1-3-3

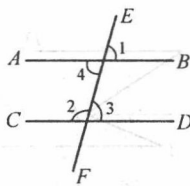


图 1-3-4

问题 2 如图 1-3-4 所示, 直线 AB 与 CD 被直线 EF 所截, 若 $\angle 2 + \angle 4 = 180^\circ$, 则 AB 与 CD 平行吗?

思考 你可以由类似的方法得到正确的结论吗? 由此你又获得怎样的判定平行线的方法?

结论 两条直线被第三条直线所截, 如果同旁内角互补, 那么这条直线平行. 简单地说, 同旁内角互补, 两直线平行.

表述 $\because \angle 2 + \angle 4 = 180^\circ, \therefore AB \parallel CD$ (同旁内角互补, 两直线平行).

练一练 (课本课内练习 1)

如图 1-3-5 所示, 直线 a, b 被直线 l 所截,

(1) 若 $\angle 1 = 75^\circ, \angle 2 = 75^\circ$, 则 a 与 b 平行吗? 根据是什么?

(2) 若 $\angle 2 = 75^\circ, \angle 3 = 105^\circ$, 则 a 与 b 平行吗? 根据是什么?

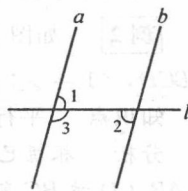


图 1-3-5

解 (1) $a \parallel b$. 根据是内错角相等, 两直线平行.

(2) $a \parallel b$. 根据是同旁内角互补, 两直线平行.

【例题解析, 当堂练习】

例 1 (课本例 2)

如图 1-3-6 所示, $\angle C + \angle A = \angle AEC$, 判断 AB 与 CD 是否平行, 并说明理由.

知识点 平行线的判定.

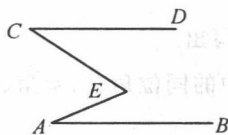


图 1-3-6

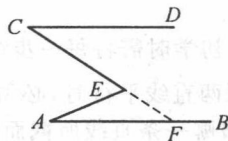


图 1-3-7

分析 延长 CE , 交 AB 于点 F (如图 1-3-7 所示), 则直线 CD, AB 被直线 CF 所截, 这样, 我们可以通过判断内错角 $\angle C$ 和 $\angle AFC$ 是否相等, 来判断 AB 与 CD 是否平行.

解 $AB \parallel CD$. 理由如下:

延长 CE , 交 AB 于点 F , 则 $\angle AEC = \angle A + \angle AFC$ (三角形外角的性质),

$\because \angle C + \angle A = \angle AEC, \angle C + \angle A = \angle A + \angle AFC,$

$\therefore \angle C = \angle AFC,$

$\therefore AB \parallel CD$ (内错角相等, 两直线平行).

点评: (1) 当现有条件解决不了问题时, 通常可通过添辅助线的方法来帮助解决.

(2) 此题还可以通过其他方法来解, 如作 $\angle CEM = \angle C$ (如图 1-3-8).

由学生得到“内错角相等, 两直线平行”后, 引导学生猜想: 同旁内角互补, 两直线平行. 重点强调: 同旁内角互补而不是相等, 两直线才会平行.

巩固所学知识, 提高解题能力.

教师应该让学生充分发表自己的看法, 通过适当的分析, 形成自己的观点.

让学生尝试其他的说明方法, 提高解题能力.