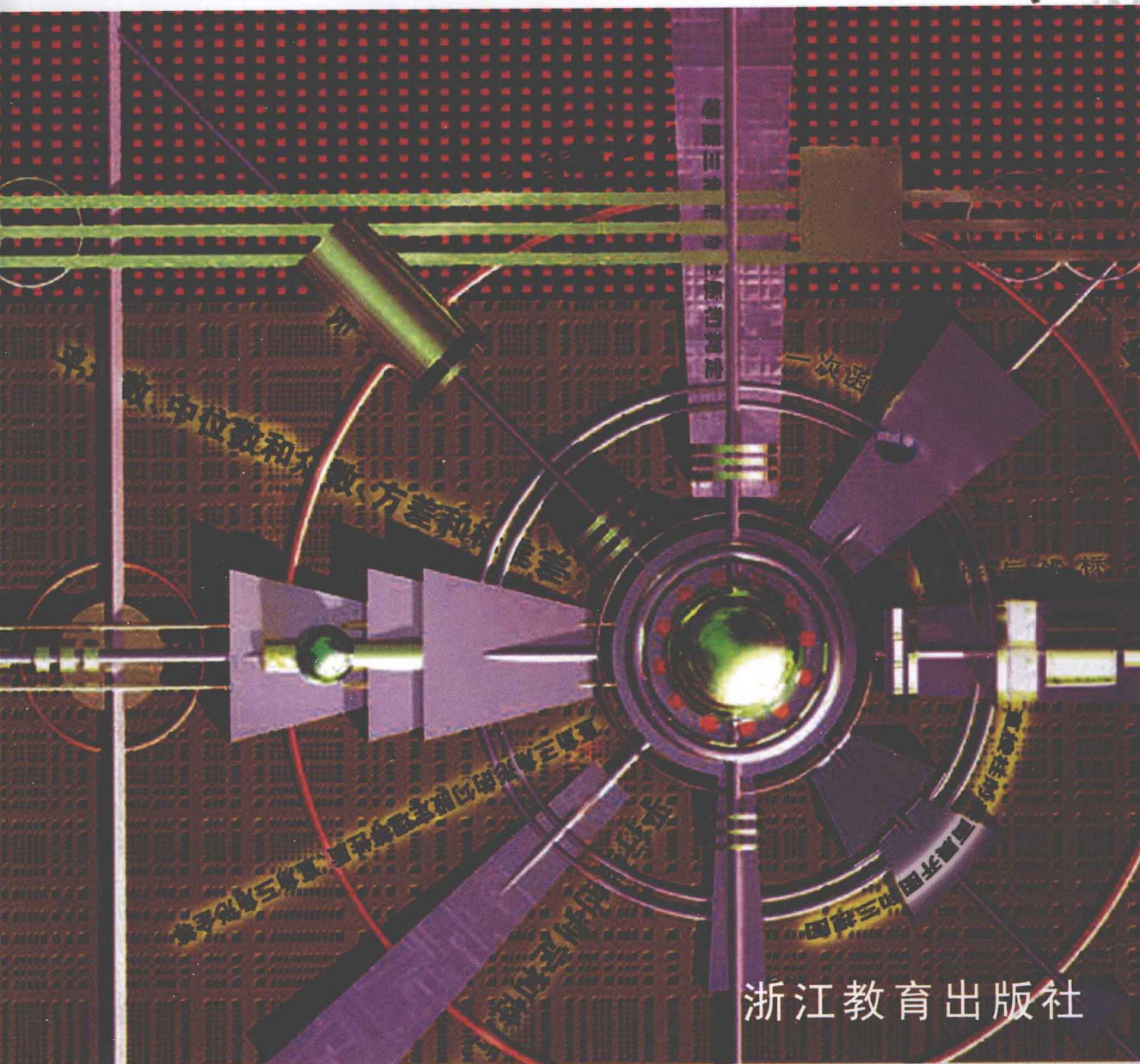


经全国中小学教材审定委员会 2004 年初审通过
义务教育课程标准实验教科书

数学

SHUXUE

八年级上册



浙江教育出版社

义务教育课程标准实验教科书

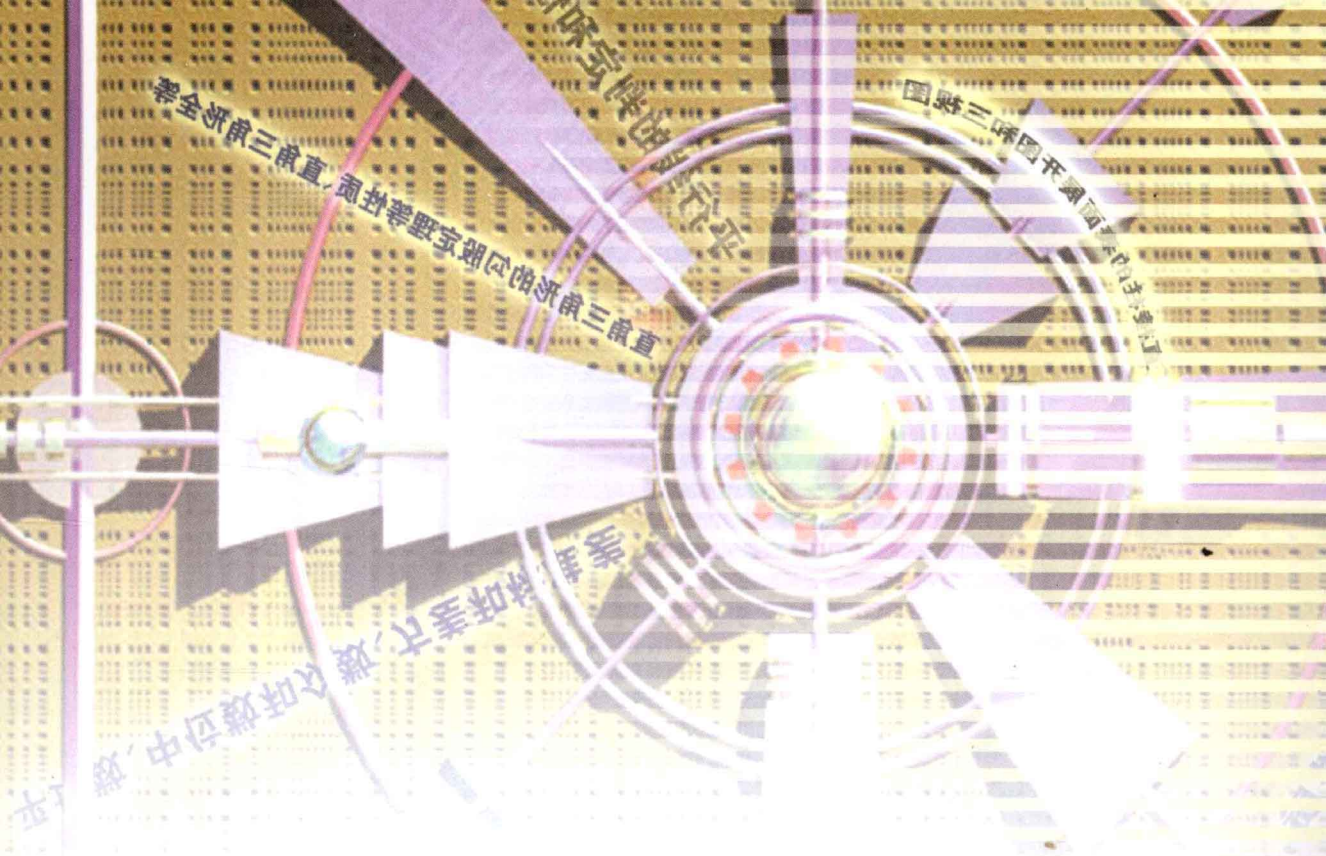
数学

八年级上册
SHUXUE

本册教科书编写人员

主 编	范良火		
副 主 编	岑 申	张宝珍	
编写人员	范良火	金克勤	金才华
	徐鸿斌	王亚权	岑 申
	许芬英	王利明	郑 瑄
	郑 洁	张幼云	

浙江教育出版社



义务教育课程标准实验教科书

数 学 八年级上册

责任编辑:华 琼
装帧设计:褚凌琳
责任校对:余晓克
责任印务:陆 江

- 出 版: 浙江教育出版社
(杭州市天目山路40号 邮编310013)
- 发 行: 浙江省新华书店集团有限公司
- 制 作: 杭州富春电子印务有限公司
- 印 刷: 杭州下城教育印刷有限公司
- 开 本: 787×1092 1/16
- 印 张: 11
- 字 数: 267500
- 版 次: 2006年7月第2版
- 印 次: 2011年5月第7次
- 本次印数: 00001-400000
- 标准书号: ISBN 978-7-5338-6466-8
- 定 价: 10.23元

联系电话: 0571-85170300-80928
e-mail: zjyy@zjcb.com 网址: www.zjeph.com

ISBN 978-7-5338-6466-8



01 >

9 787533 864668

批准文号: 浙价教材批[2008]1号 举报电话: 12358



前言

亲爱的同学：

当装帧精美、内容丰富、有趣实用的数学教科书放在你面前时，我们衷心地欢迎你进入一个新的数学世界。

这册新的数学教科书，保持了前两册的体例、结构和理念。“合作学习”希望你与同伴们携手探索新的数学知识，领悟新的数学方法；“探究活动”引导你亲身经历知识的发生过程，体验“发现”的快乐；“阅读材料”帮助你接触许多有趣的数学史实，开阔你的数学视野；而“设计题”和“课题学习”为你充分显示和发展聪明才智，并在数学中进行探索、实践和创新提供了机会。

数学并不神秘，每个人都可以学好数学。学好数学重要的是要有充分的信心、足够的毅力和良好的方法。我们殷切地希望你认真地阅读课文，思考其中的问题；认真地听老师分析，与同伴交流和讨论。有困难时多动脑、多动手、多想办法、多读、多做，弄懂每一个概念、定理和方法。数学一定会成为你的好朋友。

按照教育部制订的全日制义务教育《数学课程标准（实验稿）》编写的这套教科书共六册，供七~九年级学生使用。八年级上册首先介绍平行线和两类特殊而重要的三角形——等腰三角形、直角三角形。通过这两章的学习，不仅能使我们了解这些图形的判定、性质及在现实世界中的应用，同时也能培养我们思考问题的严密性、逻辑性。直棱柱是新增的内容，以它为载体使我们建立起平面图形和立体图形的联系，如三视图、展开图等。在样本与数据分析初步这一章中，我们将进一步学习数据处理的思想和方法，并用来解决一些简单的实际问题。现实世界中不等关系远比相等关系多且复杂，学习不等关系也就拉近了与实际生活的距离。图形与坐标告诉我们如何确定物体在平面上的位置，给我们一种崭新的数形结合的数学方法，为用图象研究函数的性质奠定基础。函数是探索具体问题中的数量关系和变化规律的极为重要的数学工具，用一次函数刻画实际问题有着非常广泛的应用。

愿我们的教科书帮你增长知识，提高才干，使你能从教科书中欣赏数学的魅力和作用，并享受学习数学的乐趣。

编者

2007年5月



目 录



第1章 平行线

2



第2章 特殊三角形

22



第3章 直棱柱

52



第4章 样本与数据分析初步

70



第5章 一元一次不等式

94



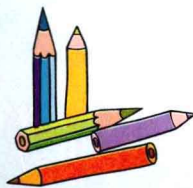
第6章 图形与坐标

116



第7章 一次函数

140

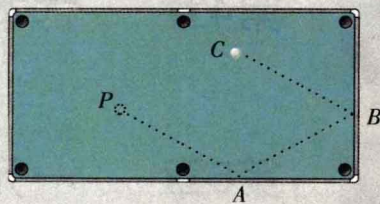




斜拉桥的各条拉杆彼此平行,你有什么方法来检验它们是平行的?

台球运动中,当母球 P 击中桌边点 A ,经桌边反弹后击中相邻的另一条桌边,再次反弹,那么母球 P 经过的路线 BC 与 PA 平行吗?你能说明理由吗?

本章将学习平行线的判定和性质,通过本章的学习,我们将找到解决上述问题的方法.





CONTENTS

目录

1.1 同位角、内错角、同旁内角	4
1.2 平行线的判定	6
1.3 平行线的性质	11
1.4 平行线之间的距离	16
● 小结	19
● 目标与评定	20

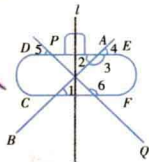


1·1

同位角、内错角、同旁内角

TONGWEIJIAONELCUJIAOTONGPANGNEIJIAO

中国最早的风筝据说是由古代哲学家墨翟制作的. 风筝的骨架构成了多种关系的角.



我们已经知道平面上两条直线有相交和平行两种位置关系. 本节我们要讨论两条直线和第三条直线相交的关系.

如图1-1, 两条直线 l_1, l_2 被第三条直线 l_3 所截, 构成了8个角. 这8个角有多种关系, 如 $\angle 1$ 与 $\angle 3$, $\angle 2$ 与 $\angle 4$, $\angle 5$ 与 $\angle 7$, $\angle 6$ 与 $\angle 8$ 分别是对顶角. 下面介绍几种新的关系:

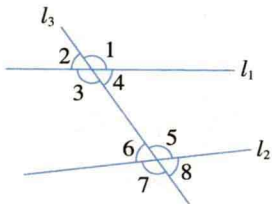


图 1-1



图 1-1 中,

- (1) $\angle 3$ 与 $\angle 7$ 是同位角吗? 还有哪几对角是同位角?
- (2) $\angle 4$ 与 $\angle 6$ 是内错角吗?
- (3) 还有其他同旁内角吗?

1. 观察 $\angle 1$ 与 $\angle 5$ 的位置, 它们都在第三条直线 l_3 的同旁, 并且分别位于直线 l_1, l_2 的同一侧, 这样的一对角叫做**同位角** (corresponding angles).

2. $\angle 3$ 与 $\angle 5$ 分别位于第三条直线 l_3 的异侧, 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** (alternate interior angles).

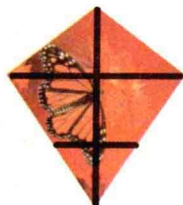
3. $\angle 3$ 与 $\angle 6$ 都在第三条直线 l_3 的同旁, 并且在直线 l_1 与 l_2 之间, 这样的一对角叫做**同旁内角** (same-side interior angles).



做一做

ZUOYIZUO

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.



例 1 如图1-2, 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.

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 $\angle 6$.

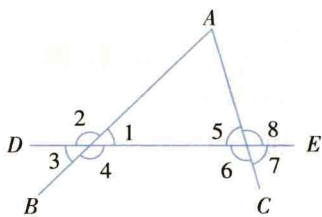


图 1-2



合作学习
HEZUOXUEXI

如图 1-3, 两只手的食指和拇指在同一平面内, 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?



图 1-3

例 2 如图1-4, 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.

解 $\because \angle 1 = \angle 2$ (已知),
 $\angle 2 = \angle 4$ (对顶角相等),
 $\therefore \angle 1 = \angle 4$.
 $\because \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ (为什么?),
 $\therefore \angle 1 + \angle 3 = 180^\circ$.

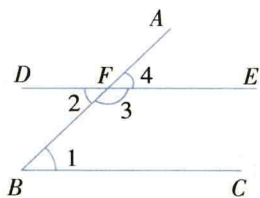
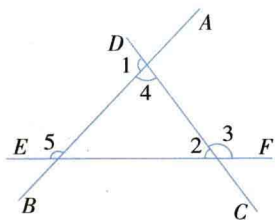


图 1-4

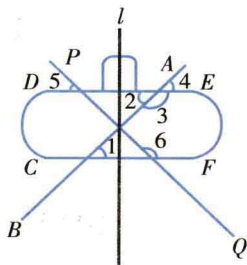


课内练习
KENEILIANXI



(第 1 题)

- 如果把图看成是直线 AB, EF 被直线 CD 所截, 那么 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是一对什么角? $\angle 3$ 与 $\angle 4$ 呢? $\angle 2$ 与 $\angle 4$ 呢?
 - 如果把图看成是直线 CD, EF 被直线 AB 所截, 那么 $\angle 1$ 与 $\angle 5$ 是一对什么角? $\angle 4$ 与 $\angle 5$ 呢?
 - 哪两条直线被哪一条直线所截, $\angle 2$ 与 $\angle 5$ 是同位角?
- 燕子风筝的骨架如图所示, 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? 根据什么? $\angle 5$ 呢? 你还能说出哪些角的度数?



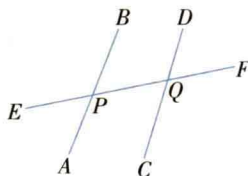
(第 2 题)



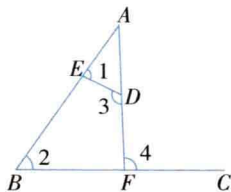
作业题

ZUOYETI

- A 组** → 1. 如图, 直线 AB, CD 被直线 EF 所截. 请找出一对同位角, 一对内错角和一对同旁内角.



(第1题)

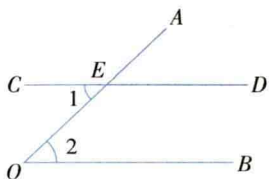


(第2题)

2. 看图填空:

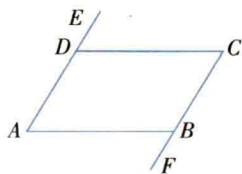
- (1) 若 ED, BF 被 AB 所截, 则 $\angle 1$ 与 _____ 是同位角;
 (2) 若 ED, BC 被 AF 所截, 则 $\angle 3$ 与 _____ 是内错角;
 (3) $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 是 AB 和 AF 被 _____ 所截构成的 _____ 角;
 (4) $\angle 2$ 与 $\angle 4$ 是 _____ 和 _____ 被 BC 所截构成的 _____ 角.

- B 组** → 3. 如图, CD 交 AO 于点 E . 若 $\angle 1 = \angle 2$, 找出图中和 $\angle 2$ 相等的角, 以及和 $\angle 2$ 互补的角, 并说明理由.

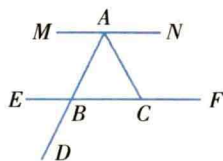


(第3题)

4. 找出图中所有的同位角、内错角和同旁内角.



(第4题)



(第5题)

- C 组** → 5. 观察如图所示图形.

- (1) 图中有5对同位角, 7对内错角. 请把它们列出来;
 (2) 图中有多少对同旁内角? 请把它们都找出来.



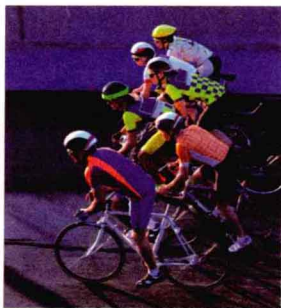
1.2

平行线的判定

PINGXINGXIANDEPANDING

1

当骑车路线偏离原定的方向时, 该如何调整? 这和平行线有什么关系?



合作学习

HEZUOXUEXI

我们已经学习过用三角尺和直尺画平行线的方法, 请按图1-5所示方法画两条平行线, 然后讨论下面的问题:



- (1) 这样的画法可以看做是怎样的图形变换?
 (2) 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, 什么角始终保持相等? 由此你能发现判定两直线平行的方法吗?

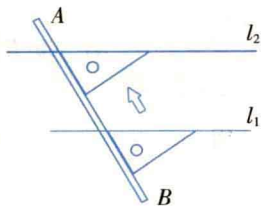


图 1-5

一般地, 判定两直线平行有下面的方法:

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.

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

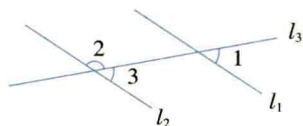


图 1-6

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).



想一想

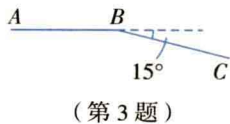
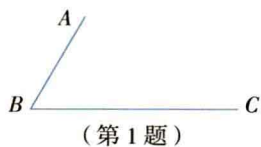
“在同一平面内, 垂直于同一条直线的两条直线互相平行”是否可以看做平行线判定方法的特殊情形?



课内练习

KENEILIANXI

- 已知平行四边形的一组邻边如图所示. 利用平移直线的方法, 把它补成一个平行四边形.
- 街道两侧路灯的柱子是否互相平行? 为什么?
- 某人骑自行车从 A 地出发, 沿正东方向前进至 B 处后, 右转 15° , 沿直线向前行驶到 C 处 (如图). 这时他想仍按正东方向行驶, 那么他应怎样调整行驶方向? 请画出他应继续行驶的路线, 并说明理由.



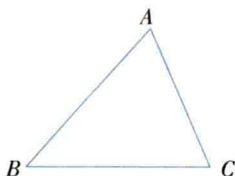


作业题

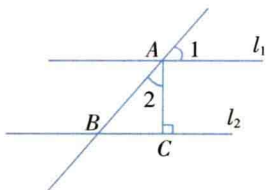
ZUOYETI

A组

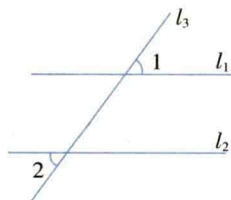
1. 已知 $\triangle ABC$ (如图),分别过各顶点作对边的平行线.
2. 如图,已知直线 l_1, l_2 被直线 AB 所截, $AC \perp l_2$ 于点 C .若 $\angle 1=50^\circ$, $\angle 2=40^\circ$,则 l_1 与 l_2 平行吗?请说明理由.



(第1题)



(第2题)

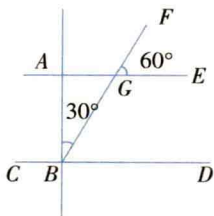


(第3题)

3. 如图,已知直线 l_1, l_2 被直线 l_3 所截, $\angle 1=\angle 2$.判断 l_1 与 l_2 是否平行,并说明理由.

B组

4. 如图, $AB \perp CD$ 于点 B , AE 与 BF 相交于点 G ,且 $\angle FGE=60^\circ$, $\angle ABG=30^\circ$.请判断 AE 与 CD 是否平行,并说明理由.



(第4题)

2



合作学习

HEZUOXUEXI

如图1-7,直线 AB, CD 被直线 EF 所截.

若 $\angle 2=\angle 3$,则 AB 与 CD 平行吗?

你可以从以下几个方面考虑:

(1) 我们已经有的判定两直线平行的方法?

(2) 由“ $\angle 2=\angle 3$ ”,能得出有一对同位角相等吗?由此你又获得怎样的判定平行线的方法?

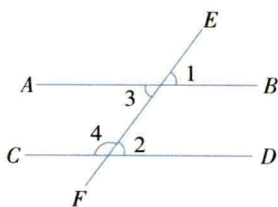


图 1-7

一般地,判定两直线平行还有下面的方法:



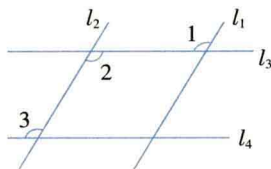
两条直线被第三条直线所截,如果内错角相等,那么这两条直线平行.简单地说,内错角相等,两直线平行.



做一做

ZUOYIZUO

如图,已知 $\angle 1=121^\circ$, $\angle 2=120^\circ$, $\angle 3=120^\circ$.说出其中的平行线,并说明理由.



例 2 如图1-8, $\angle C+\angle A=\angle AEC$.判断 AB 与 CD 是否平行,并说明理由.

分析 延长 CE ,交 AB 于点 F (如图1-9),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.

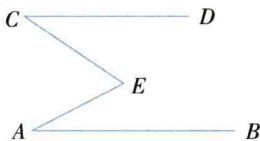


图 1-8

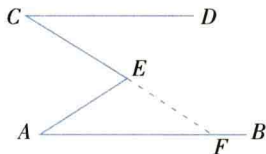


图 1-9

解 $AB \parallel CD$.理由如下:

如图1-9,延长 CE ,交 AB 于点 F ,则

$\angle AEC = \angle A + \angle AFC$ (三角形外角的性质).

$\therefore \angle C + \angle A = \angle AEC$ (已知),

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

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

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

图1-7中,若 $\angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$,则 AB 与 CD 平行吗?

类似地,你还能找到怎样的平行线的判定方法?

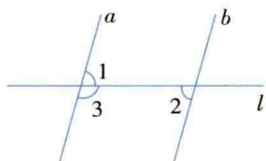
一般地,判定两直线平行还有下面的方法:

两条直线被第三条直线所截,如果同旁内角互补,那么这两条直线平行.简单地说,同旁内角互补,两直线平行.

例2能用“同旁内角互补,两直线平行”的方法来判定 $AB\parallel CD$ 吗?请试一试.



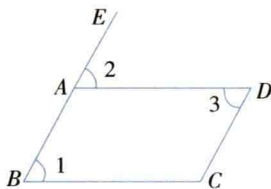
课内练习
KENEILIANXI



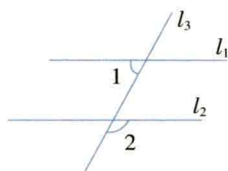
(第1题)

- 如图,直线 a, b 被直线 l 所截.
 - 若 $\angle 1=75^\circ, \angle 2=75^\circ$,则 a 与 b 平行吗?根据什么?
 - 若 $\angle 2=75^\circ, \angle 3=105^\circ$,则 a 与 b 平行吗?根据什么?
- 如图, $\angle 1=\angle 2=\angle 3$. 填空:

- $\because \angle 1=\angle 2$ (),
 \therefore _____ \parallel _____ ();
- $\because \angle 2=\angle 3$ (),
 \therefore _____ \parallel _____ ().



(第2题)



(第3题)

- 如图,已知直线 l_1, l_2 被直线 l_3 所截, $\angle 1+\angle 2=180^\circ$. 请说明 l_1 与 l_2 平行的理由.



探究活动

有一条纸带如图1-10所示. 如果工具只有圆规,怎样检验纸带的两条边沿是否平行? 如果没有工具呢? 请说出你的方法和依据.

(可尝试用折叠的方法,与你的同伴交流)



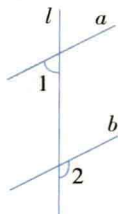
图1-10



作业题

ZUOYETI

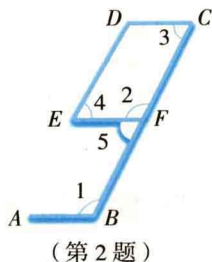
- A组**
- 如图,直线 a, b 被直线 l 所截. 若 $\angle 1=62^\circ, \angle 2=118^\circ$,则 a 与 b 平行吗? 请说明理由.
 - 电子屏幕上显示的数字“9”的形状如图,根据图形填空:
(1) $\because \angle 1=\angle 2$ (已知),



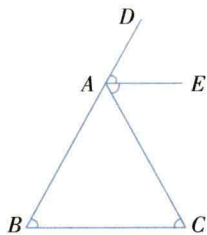
(第1题)



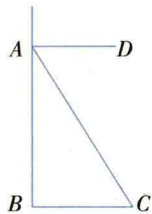
\therefore _____ // _____ (_____);
 (2) $\because \angle 4 = \angle 5$ (已知),
 \therefore _____ // _____ (_____);
 (3) $\because \angle 1 + \angle 3 = 180^\circ$ (已知),
 \therefore _____ // _____ (_____).



B 组 3. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = \angle C$, AE 平分 $\triangle ABC$ 的外角 $\angle CAD$. 判断 AE 与 BC 是否平行,并说明理由.



(第3题)



(第4题)

4. 如图,已知 $\angle BAC$ 与 $\angle C$ 互余, $DA \perp BA$ 于点 A . 判断 AD 与 BC 是否平行,并说明理由.



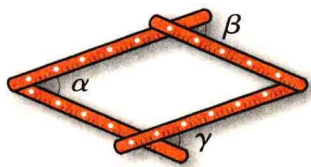
1.3

平行线的性质

PIngxINGXIANDExINGZHI

1

如图放缩尺中, $\angle \alpha$, $\angle \beta$, $\angle \gamma$ 相等吗?



合作学习
HEZUOXUEXI

任意画两条互相平行的直线,再任意画一条直线与这两条平行线相交. 测量同位角的度数,你发现了什么? 与其他同学的发现相同吗?

一般地,平行线有下面的性质:

两条平行线被第三条直线所截,同位角相等.
简单地说,两直线平行,同位角相等.

例 1 如图1-11,梯子的各条横档互相平行,
 $\angle 1=100^\circ$,求 $\angle 2$ 的度数.

解 $\because AB \parallel CD$ (已知),
 $\therefore \angle 3 = \angle 1 = 100^\circ$ (两直线平行,同位角相等).
 $\therefore \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ (平角的意义),
 $\therefore \angle 2 = 180^\circ - \angle 3 = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$.

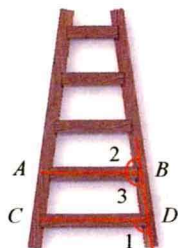


图 1-11

例 2 如图1-12,已知 $\angle 1 = \angle 2$.若直线 $b \perp m$,则直线 $a \perp m$.请说明理由.

解 $\because \angle 1 = \angle 2$ (已知),
 $\therefore a \parallel b$ (同位角相等,两直线平行),
 $\therefore \angle 3 = \angle 4$ (两直线平行,同位角相等).
 $\because b \perp m$ (已知),
 $\therefore \angle 4 = 90^\circ$ (垂直的意义),
 $\therefore \angle 3 = 90^\circ$,
 $\therefore a \perp m$.

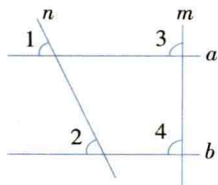
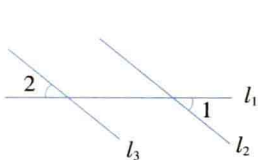


图 1-12

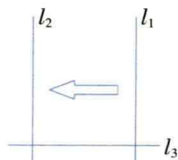


课内练习
KENEILIANXI

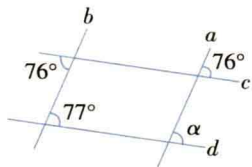
1. 如图,已知直线 $l_3 \parallel l_2$, $\angle 1 = 40^\circ$,求 $\angle 2$ 的度数.



(第 1 题)



(第 2 题)



(第 3 题)

- 如图, $l_1 \perp l_3$.把直线 l_1 沿直线 l_3 的任一方向平移,得直线 l_2 ,则 $l_2 \perp l_3$.请说明理由.
- 已知 a, b, c, d 四条直线如图.
 - 图中哪些直线互相平行? 哪些直线相交?
 - 说出 $\angle \alpha$ 的度数.

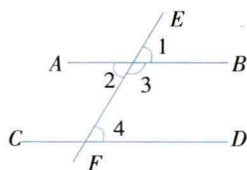




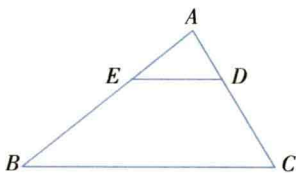
作业题

ZUOYETI

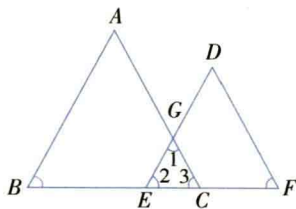
- A 组**
- 如图, $AB \parallel CD$, $\angle 1 = 60^\circ$, 则 $\angle 2 = \underline{\quad}$, $\angle 3 = \underline{\quad}$, $\angle 4 = \underline{\quad}$.
 - 如图, D, E 分别是 AC, AB 上的点. 已知 $\angle ADE = 60^\circ$, $\angle C = 60^\circ$, $\angle AED = 40^\circ$.
 - DE 与 BC 平行吗? 请说明理由;
 - 求 $\angle B$ 的度数.



(第1题)



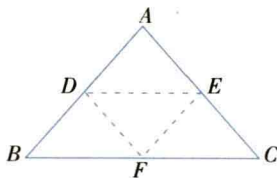
(第2题)



(第3题)

- 如图, $\angle B = \angle 2$, $\angle F = \angle 3$, 点 B, E, C, F 在同一条直线上. 请找出图中的平行线, 并说明 $\angle A = \angle 1 = \angle D$ 的理由.

- B 组**
- 折叠三角形纸片 ABC , 使点 A 落在 BC 边上的点 F , 且折痕 $DE \parallel BC$. 若 $\angle B = 50^\circ$, 求 $\angle BDF$ 的度数, 并说明理由.



(第4题)



合作学习

HEZUOXUEXI

如图 1-13, 直线 $AB \parallel CD$, 并被直线 EF 所截. $\angle 2$ 与 $\angle 3$ 相等吗? $\angle 3$ 与 $\angle 4$ 的和是多少度?

建议从以下几方面思考:

(1) 回顾我们已知道的平行线的性质, 由此能得出图 1-13 中哪一对角相等?

(2) $\angle 3$ 与 $\angle 1$ 有什么关系? $\angle 4$ 与 $\angle 2$ 呢?

你发现平行线还有哪些性质?

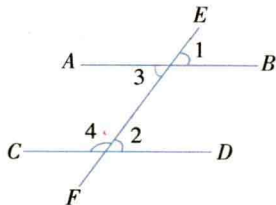


图 1-13