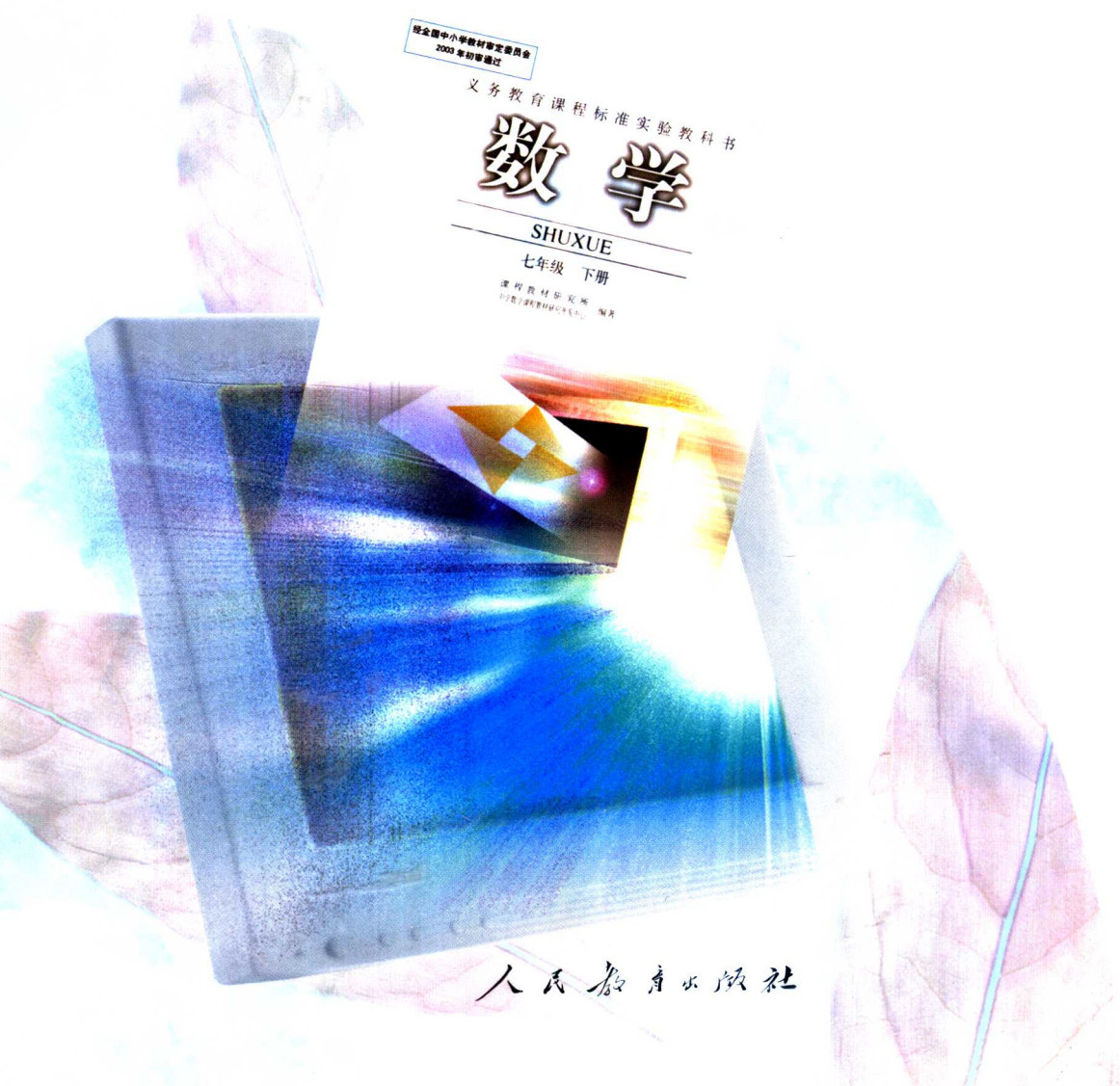


新教材新学案

配合义务教育课程标准实验教科书

数学 七年级 下册

人民教育出版社教学资源分社 策划组编



人民教育出版社

配合义务教育课程标准实验教科书

新教材新学案

数 学

七年级 下册

人民教育出版社教学资源分社 策划组编

人民教育出版社

XINJIAOCAI XINXUEAN

新教材新学案

SHU XUE

数 学

七年级 下册

人民教育出版社教学资源分社 策划组编

*

人民教育出版社 出版发行

网址: <http://www.pep.com.cn>

河北新华印刷一厂印装 全国新华书店经销

*

开本: 787 毫米×1 092 毫米 1/16 印张: 9.75 字数: 199 000

2005 年 11 月第 1 版 2005 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 7-107-19183-7

G·12273 (课)

定价: 11.10 元

著作权所有·请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与出版科联系调换。

(联系地址:北京市海淀区中关村南大街 17 号院 1 号楼 邮编: 100081)

《新教材新学案》编委会

丛书编委会主任 韦志榕 陈 晨 郑长利

编 委 (按姓氏笔画)

马雅森	王 晶	王永春	王本华
卢 江	李伟科	李松华	陈 其
陈松铨	赵 昕	赵占良	赵晓非
高俊昌	袁书琪	富 兵	彭前程
章建跃	扈文华	龚亚夫	

本 册 主 编

郭清波 郭岗田

本册副主编

刘晓林 李 杰

编 者

赵殿君 胡安全 芦 梅 张双庆

王 浩 刘 璇 唐庆春 王丽坤

付振林 刘俊东 滕滨吉

责 任 编 辑

王存志

审 稿

左怀玲

审 读

王志远

审 定

韦志榕

说 明

第三次全国教育工作会议后，颁发了《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》，2001年国务院又召开了全国基础教育工作会议，并颁布了《关于基础教育改革与发展的决定》，教育部也颁布了《基础教育课程指导纲要》，这一系列文件的颁布，对我国基础教育的发展起到了极大的推动作用。同时，也给我们的教育理念、教育方式、学习策略带来了深刻的变革。

为了帮助广大师生更好地使用我社《义务教育课程标准实验教科书》，我们特组织编写了这套《新教材新学案》丛书。丛书的体例结构大致包含以下三部分内容：学习引领、学习策略、阶梯训练。本套丛书体现了以下教育理念的渗透和运用：

关注教学中教师的导向，更关注学生的主体性。

关注学生的学业成绩，更关注学生的品德、审美意识、科学精神和人文精神的培养和发展。

关注达标性内容和终结性学习成果的评价，也关注形成性和拓展性能力的评价。

关注知识的科学传授，也关注课外广泛教育资源的运用。

扬弃灌输—接受课堂教学模式，提倡研究性（探究）学习的全新学习理念。

关注学生的学习过程，更关注学生的兴趣激发以及学习过程中的情感体验和价值观的形成。

时代在前进，教育观念也在与时俱进。新课程标准的实验刚刚启动，广大一线教师从认识、接受到创造出有价值的实践成果，尚有一个过程。为了帮助教师更好地走进新课程，我们组织了课程专家、人教版试验区有经验的优秀教师和教研人员等编写出这套丛书，欢迎广大读者提出批评和建议，以便再版修订时参考。

信息链接部分使用的材料有的已与原作者取得联系，但有些暂时无法与原作者联系，希望原作者看到此书后，与我们联系，以便支付相应的稿酬，谢谢合作。

编 者
2005年12月

目 录

第五章 相交线与平行线

- 5.1 相交线 (1)
- 5.2 平行线 (10)
- 5.3 平行线的性质 (21)
- 5.4 平移 (26)

第五章 阶段自评 (29)

第六章 平面直角坐标系

- 6.1 平面直角坐标系 (34)
- 6.2 坐标方法的简单应用 (38)

第六章 阶段自评 (45)

第七章 三角形

- 7.1 与三角形有关的线段 (49)
- 7.2 与三角形有关的角 (57)
- 7.3 多边形及其内角和 (64)
- 7.4 课题学习 镶嵌 (70)

第七章 阶段自评 (73)

期中检测 (76)

第八章 二元一次方程组

- 8.1 二元一次方程组 (81)
- 8.2 消元 (84)
- 8.3 再探实际问题与二元一次方程组 (88)

第八章 阶段自评 (93)

第九章 不等式与不等式组

- 9.1 不等式 (95)
- 9.2 实际问题与一元一次不等式 (102)
- 9.3 一元一次不等式组 (107)
- 9.4 课题学习 利用不等关系分析比赛 (111)

第九章 阶段自评 (112)

第十章 实数

- 10.1 平方根 (117)

10.2 立方根.....	(121)
10.3 实数.....	(124)
第十章 阶段自评.....	(128)
期末检测.....	(130)
参考答案.....	(134)

第五章 相交线与平行线

5.1 相交线

5.1.1 相交线

学习引领

知识技能:认识邻补角和对顶角,掌握对顶角相等的结论.

数学思考:通过动手实践活动,探索邻补角与对顶角的位置和大小关系,培养从实际生活中的实物抽象出图形的能力.通过对“对顶角相等”这个结论的简单推理,发展逻辑思维能力.

解决问题:让学生通过探究活动来发现结论,经历知识的“再发现”过程,在探究活动的过程中发展创新思维能力,逐步改变学生的学习方式.

情感态度:感受生活中的数学问题,初步体验实际生活中的物体与图形的关系,体会到生活中处处有数学,体验学习数学的乐趣.

学习策略

例 1 如图 5-1-1,你知道有哪些角,它们的名字是什么? 并举一些现实生活中的事例.

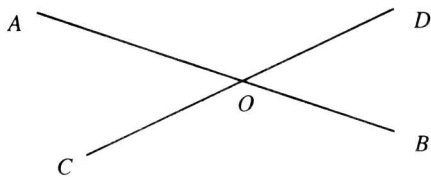


图 5-1-1

解:对顶角: $\angle AOC$ 和 $\angle DOB$; $\angle AOD$ 和 $\angle COB$; 邻补角: $\angle AOC$ 和 $\angle AOD$; $\angle AOC$ 和 $\angle COB$; $\angle COB$ 和 $\angle BOD$; $\angle BOD$ 和 $\angle AOD$; 钝角: $\angle AOD$ 、 $\angle COB$; 锐角: $\angle AOC$ 、 $\angle BOD$; 平角: $\angle AOB$ 、 $\angle COD$ 等.

评析:在现实生活中,我们经常看到具体的实物,把现实生活中看到的实物、现象等抽象成几何图形是我们解决问题的关键.我们要善于用数学的思维从客观事物中总结出数学的知识,学会用数学的思想、数学的方法来解决现实生活中的实际问题.

例2 如图 5-1-2, 直线 AB, CD 相交于 O , 已知 $\angle AOC = 70^\circ$, OE 把 $\angle BOD$ 分成两个角, 且 $\angle BOE : \angle EOD = 2 : 3$. 求 $\angle EOD$ 的度数.

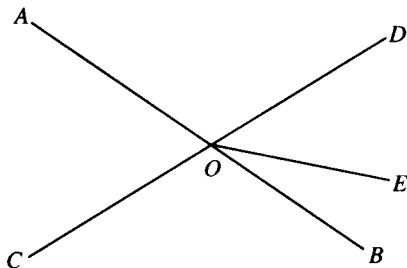


图 5-1-2

解: 由对顶角相等, 可得 $\angle DOB = \angle AOC = 70^\circ$ 又因为 $\angle BOE : \angle EOD = 2 : 3$, 所以 $\angle EOD = 70^\circ \times \frac{3}{5} = 42^\circ$.

评析: 根据对顶角相等的性质得 $\angle DOB = \angle AOC$, 即 $\angle DOB = 70^\circ$, 又因为 $\angle BOE : \angle EOD = 2 : 3$, 所以把 $\angle DOB$ 分为 5 份, $\angle EOD$ 等于其中的三份, 进而求出 $\angle EOD$ 的度数, 利用已学的知识把未知转变为已知是我们今后解决数学问题的基本思想和方法, 通过分析提高解决问题的能力.

例3 如图 5-1-3, 直线 AB, CD 相交于点 O , OM 平分 $\angle BOD$, ON 平分 $\angle COB$, $\angle 1 = 7\angle 2$. 求 $\angle BOD$ 的度数及 $\angle AON$ 的度数.

解: 设 $\angle 2$ 的度数为 α , 则 $\angle 1 = 7\alpha$

因为 OM 平分 $\angle BOD$

所以 $\angle 2 = \angle MOD$

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

所以 $7\alpha + \alpha + \alpha = 180^\circ$

所以 $\alpha = 20^\circ$

因为 $\angle BOD = 2\angle 2$

所以 $\angle BOD = 40^\circ$

因为 $\angle BOD + \angle BOC = 180^\circ$

所以 $\angle BOC = 140^\circ$

因为 ON 平分 $\angle COB$

所以 $\angle CON = \frac{1}{2} \angle COB = 70^\circ$

又因为 $\angle AOC = \angle BOD = 40^\circ$

所以 $\angle AON = 40^\circ + 70^\circ = 110^\circ$

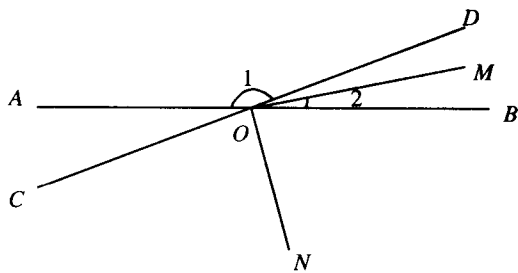


图 5-1-3

评析: 根据邻补角的定义及角平分线和对顶角相等的性质解决问题, 用代数的方法解决几何问题是数学中经常使用的方法.

阶梯训练

复习巩固

1. 选择题

(1) 如图 5-1-4, $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是对顶角的是().

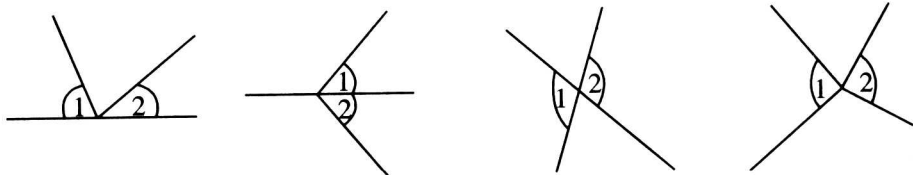


图 5-1-4

(A)

(B)

(C)

(D)

(2) 如图 5-1-5, 其中共有对顶角()对.

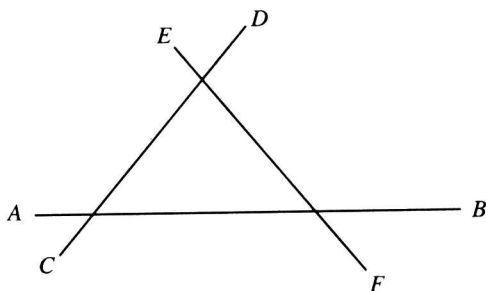


图 5-1-5

(A) 3

(B) 6

(C) 12

(D) 16

(3) 已知 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$, $\angle 3$ 是 $\angle 2$ 的补角, 则 $\angle 1$ 与 $\angle 3$ ().

(A) 互为补角

(B) 互为邻补角

(C) 互为余角

(D) 相等

(4) 直线 AB 与 CD 相交于点 O , 且 $\angle AOC : \angle AOD = 1 : 3$, 则 $\angle BOD$ 等于().

(A) 45°

(B) 50°

(C) 55°

(D) 60°

(5) 若 α, β 互为补角, 且 $\alpha > \beta$, 则 β 的余角的 2 倍等于().

(A) $\alpha + \beta$

(B) $\alpha - \beta$

(C) α

(D) β

2. 填空题

(1) 如图 5-1-6, 直线 AB, CD, EF 相交于点 O , 且 $\angle DOE = 110^\circ$, $\angle AOC = 30^\circ$, 则 $\angle BOF =$ _____ 度, $\angle AOC$ 的对顶角是 _____, $\angle EOC =$ _____ 度, $\angle COF$ 的邻补角是 _____, $\angle AOE$ 的邻补角有 _____ 个, 这两个角是 _____, 并且这两个角 _____.

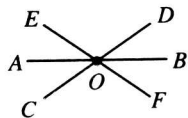


图 5-1-6

(2)如图 5-1-7,直线 AB 、 CD 、 EF 相交于点 O ,且 $\angle BOC = \angle AOC$, $\angle BOF = \frac{1}{2} \angle BOE$,那么 $\angle EOC =$ _____ 度.

(3)已知三条直线 AB 、 CD 、 EF 相交于点 O ,若 $\angle BOF = 135^\circ$, $\angle FOC = 144^\circ$,则 $\angle AOD =$ _____, $\angle COE =$ _____.

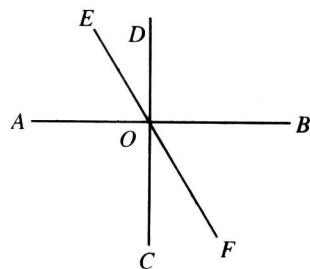


图 5-1-7

综合运用

3. 如图 5-1-8,直线 AB 、 CD 、相交于点 O , OE 平分 $\angle BOD$, OF 平分 $\angle COB$, $\angle AOD : \angle BOE = 4 : 1$,求 $\angle AOF$ 的度数.

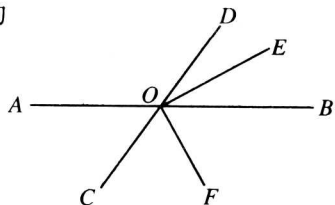


图 5-1-8

4. 如图 5-1-9,已知直线 AB 、 CD 、 EF 相交于点 O , OF 平分 $\angle BOD$, $\angle COB = \angle AOC + 45^\circ$,求 $\angle AOF$ 的度数.

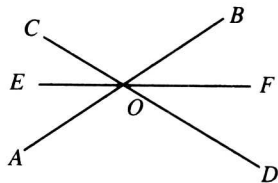


图 5-1-9

拓广探索

5. 如图 5-1-10,有两堵围墙,小明想测量地面上所形成的 $\angle AOB$ 的度数,但人又不能进入围墙,只能站在墙外,请你帮助小明想个方法来测量.

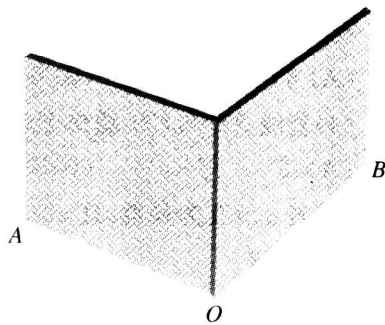


图 5-1-10

实践交流

6. 在平面内有三条直线,问它们可能有几个交点? 它们能形成多少对对顶角和邻补角? 请同学们进行交流.

7. 如图 5-1-11, 观察下列图形, 寻找对顶角.

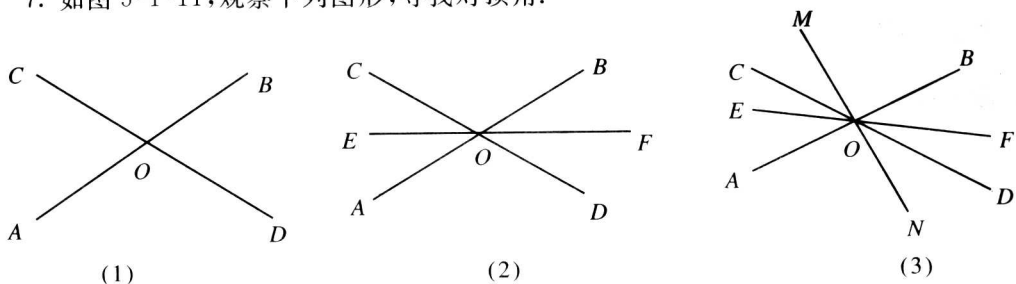


图 5-1-11

(1) 观察图(1), 图中共有几对对顶角?

(2) 观察图(2), 图中共有几对对顶角?

(3) 观察图(3), 图中共有几对对顶角?

(4) 研究(1)~(3)小题中直线的条数与对顶角的对数之间的关系, 若有 2 005 条直线相交于一点, 则可以形成多少对对顶角?

5.1.2 垂线

学习引领

知识技能: 了解生活中的一些有关垂线的知识, 并能用垂线的知识去判断两条直线的垂直关系, 理解过一点有且只有一条直线与已知直线垂直.

数学思考: 通过动手实践活动, 探索垂线的判定方法, 并会画已知直线的垂线.

解决问题: 会用“垂线段最短”“过一点有且只有一条直线与已知直线垂直”等结论分析问题.

情感态度: 初步体验生活中垂直的基本要素, 感受生活中的数学问题, 体会到生活中处处有数学, 体验学习数学的乐趣.

学习策略

例 1 如图 5-1-12, 某园林局要测量出形如三角形 ABC 的一块空地的面积, 用以计算绿化成本, 现已测量出 BC 的长为 40 米, 还需测量出哪些量才能算出空地面积? 怎样测量?

解: 需要测量点 A 到 BC 的距离; 过点 A 作 BC 的

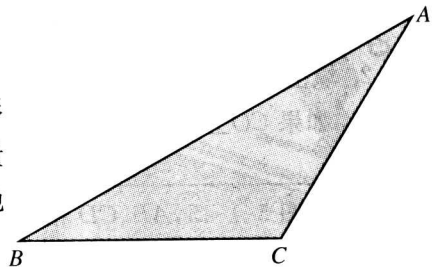


图 5-1-12

垂线,交 BC 延长线于点 D ,测量线段 AD 的长.

评析:本题通过观察、想象或通过实践,体会点到直线的距离在现实生活中的应用.

阶段训练

复习巩固

1. 选择题

- (1)点到直线的距离是指().
 (A)从直线外一点到这条直线的垂线
 (B)从直线外一点到这条直线的垂线段
 (C)从直线外一点到这条直线的垂线的长
 (D)从直线外一点到这条直线的垂线段的长
- (2)已知: $OA \perp OB$, $\angle AOB : \angle AOC = 3 : 4$,则 $\angle BOC$ 的度数为().
 (A) 30° (B) 150° (C) 30° 或 150° (D) 不同于上述答案
- (3)如图 5-1-13, $OA \perp BC$, $OM \perp ON$,则图中互余的角有().
 (A) 3 对 (B) 4 对 (C) 5 对 (D) 6 对
- (4)如图 5-1-14, $AD \perp BD$, $BC \perp CD$, $AB = a$ cm, $BC = b$ cm,则 BD 的取值范围是().
 (A) 大于 a cm (B) 小于 b cm
 (C) 大于 a cm 或小于 b cm (D) 大于 b cm 且小于 a cm

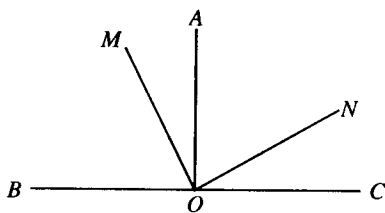


图 5-1-13

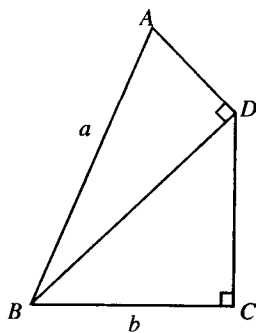


图 5-1-14

2. 填空题

- (1)如果 $CO \perp AB$ 于点 O ,自 OC 上任一点向 AB 作垂线,那么所画垂线必与 OC 重合,这是因为_____.
- (2)如图 5-1-15, AB 、 CD 相交于点 O , $\angle EOD = 90^\circ$,则 $\angle 1$ 和 $\angle 4$ _____, $\angle 3$ 和 $\angle 4$ _____, $\angle 1$ 和 $\angle 2$ _____.
- (3)如图 5-1-16, $AB \perp BC$, $BD \perp AC$,垂足分别为 B 、 D ,则图中共有_____个直角,

它们是_____, 点 C 到 AB 所在直线的距离是线段_____, 点 B 到 AC 的距离是线段_____, 线段 AB 的长表示_____的距离或_____的距离.

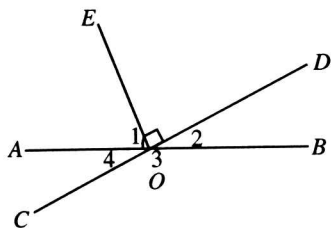


图 5-1-15

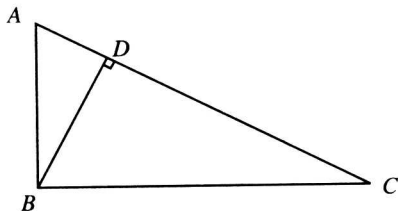


图 5-1-16

综合运用

3. (1) 如图 5-1-17 中, 如果要从点 A 处横穿马路, 怎样走线路最短? 你能把最短的线路画出来吗?

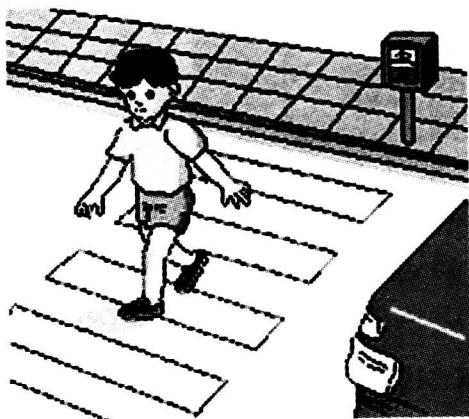
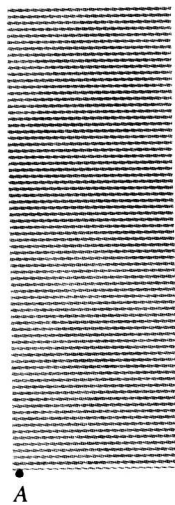


图 5-1-17



(2) 如图 5-1-18, 小刚在体育课上跳远, 如何测量他的成绩?



图 5-1-18

4. 如图 5-1-19, 污水处理厂 A 要把处理过的水引入排水沟 PQ , 应如何铺设排水管道, 才能使用料最省? 试画出铺

设管道的路线,并说明理由.

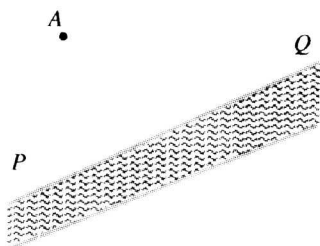


图 5-1-19

● 拓广探索

5. 如图 5-1-20,如果把街道近似地看做直线,那么哪些街道互相垂直?

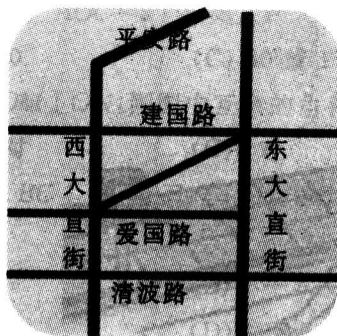


图 5-1-20

● 实践交流

6. 如图 5-1-21,怎样度量点 C 到直线 AB 的距离.

甲说:只要量出线段 BC 的长度.

乙说:过点 C 无法作出直线 AB 的垂线,所以量不出点 C 到直线 AB 的距离.

你认为他们的说法对吗? 如果不对,说说你的看法.

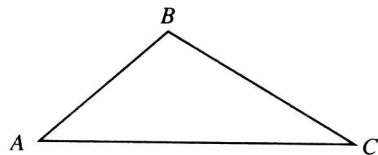


图 5-1-21

7. 做一做. (1)取一张正方形的纸,适当折叠几次,你能沿直线只剪一次,将之展开后得到图 5-1-22 和图 5-1-23 吗?

(2)利用圆规、三角尺、量角器等画图工具画出这两个图形.

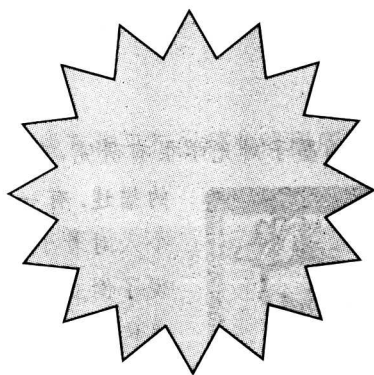
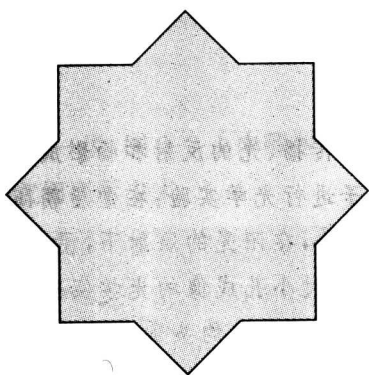


图 5-1-22

图 5-1-23

8. 观察图 5-1-24, 比较一下 A 、 B 的大小.

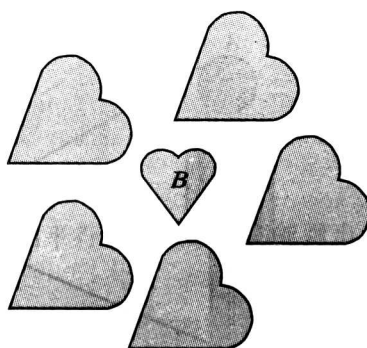
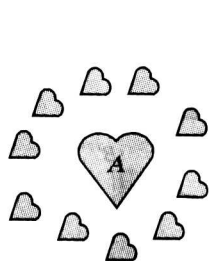


图 5-1-24

9. 用已学过的知识研究图 5-1-25. 例如, 该城市有哪些道路互相平行? 哪些互相垂直? 道路的十字路口或交叉路口有哪些? 这些道路之间所成的角是多少度? 从火车站到人民公园如何走最近? ……



图 5-1-25

阅 读

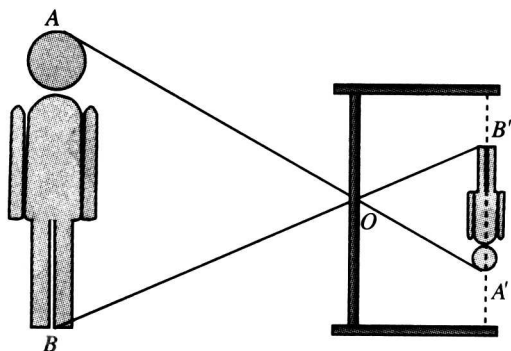
小孔成像



我国古代的墨子对光学很有研究,对光的直线传播、光的反射和物影成像,进行了精彩的描述.有一次,墨子进行光学实验:在堂屋朝阳的地方,让一个人对着小孔站在屋外,在阳光的照射下,屋内相对的墙上出现了倒立人像.墨子通过小孔成像的光学实验,阐述了光的直线传播原理:由于光的直射,人的头部与足部的成像分别在下边和上边,构成倒影(如图).这后来成为摄影技术的先声.

同学们可以到网上查阅相关资料.

网址:<http://www.tzdaily.com.cn/2001/05/25/12.htm>



5.2 平行线

5.2.1 平行线

学习引领

知识技能:在动手实践的过程中理解平行线中两条直线的位置关系,理解平行公理,通过观察、类比掌握直线中的平行关系,会画两条平行的直线.

数学思考:能够在现实情境中感悟直线的平行关系,两条直线平行的位置关系,能用平行公理解决有关问题.

解决问题:经历了从现实情境中抽象出数学模型,感受到数学与现实生活的联系,并把这种生活经验上升到数学概念和方法,形成新技能,反过来再应用到实际生活中去解决新问题.

情感态度:初步认识数学与生活的密切联系,并通过用数学知识解决实际问题,培养了