

义务教育课程
标准实验教科书
(苏科版)

初中数学教学案

八年级 (上册)

- 丛书主编 朱林生
- 本册主编 汤炳兴 朱仁红
- 本册副主编 叶红 魏东



课前导学



情境创设



探索讨论



尝试解决



小结反思



自我反馈



拓展提高



化学工业出版社

义务教育课程标准实验教科书（苏科版）

初中数学教学案

八年级（上册）

丛书主编 朱林生

本册主编 汤炳兴 朱仁红

本册副主编 叶红 魏东



化学工业出版社

· 北京 ·

本书在新课程理念的指导下,以学生的学为出发点,着重于导学、导疑、导思,设置了“课前导学、情境创设、探索讨论、尝试解决、小结反思、自我反馈、拓展提高”栏目,既利于学生自主学习,也利于教师进行探究性教学,同时有助于家长对学生的自主学习进行指导、帮助。

本书注重基础知识与基本技能的学习与训练,同时注重思维与创新意识的培养,可供中学生、教师及学生家长阅读使用。

图书在版编目(CIP)数据

初中数学教学案:苏科版·八年级·上册/汤炳兴,
朱仁红主编.一北京:化学工业出版社,2011.5

义务教育课程标准实验教科书

ISBN 978-7-122-10779-4

I. 初… II. ①汤…②朱… III. 中学数学课-初中-
教学参考资料 IV. G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 043446 号

责任编辑:曾照华

文字编辑:冯国庆

责任校对:王素芹

装帧设计:刘丽华

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印刷:北京市振南印刷有限责任公司

装订:三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张14½ 字数355千字 2011年7月北京第1版第2次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:23.00元

版权所有 违者必究

前言

自主学习是信息化时代对现代人的基本要求，课程改革正朝着这个方向努力。那么，学生如何有效地进行自主学习？教师如何引导学生进行自主学习？家长又如何更好地指导、帮助孩子自主学习？目前，许多学校在这方面取得了许多成功的经验。教学案正是这一努力的结果。

本书在新课程理念的指导下，立足于学生的自主学习，着眼于学生的未来发展，力求既重视基础知识与基本技能的学习与训练，又注重思维与创新意识的培养，既利于学生自主学习，也利于教师进行探究性教学，同时也有助于家长对学生的自主学习进行指导、帮助。

本书基于长期的数学教学实践，在此基础上，我们又专门组成高校数学教育学学者、专家教师、经验教师的研究团队，对教学案反复进行研讨，形成了以“导学—情境—探索—尝试—反思—检测—拓展”为主线的引导学生自主学习的导学模式。

课前导学：努力引导学生在“温故”中“知新”，在“温故”中搭起新旧知识之间的桥梁。

情境创设：再现知识的发生与发展过程，努力让学生体会数学与自然及人类社会的密切联系。

探索讨论：激发学生的思维，引导学生独立自主探究知识的来龙去脉，同时引导他们会合作交流。

尝试解决：通过具有代表意义的问题，激发学生解决问题的心向，通过基础训练与问题解决，深化理解基本概念、基本思想方法。

小结反思：着重于学生自我反思意识与能力的培养，使学生养成及时整理、反思的习惯。

自我反馈：帮助学生、教师、家长检测自主学习的效果，及时查漏补缺。

拓展提高：激励学生充分发挥自己的聪明才智，培养他们的创新意识。

每章后都有小结与思考和自我检测，引导和帮助学生回顾总结，检测学习情况。

由于编者水平有限及时间仓促，疏漏之处在所难免，敬请教师、学生、家长批评指正。

编者

2011年3月

目 录

第1章 轴对称图形

1

1.1 轴对称与轴对称图形	1
1.2 轴对称的性质 (1)	5
1.2 轴对称的性质 (2)	8
1.3 设计轴对称图案	11
1.4 线段、角的轴对称性 (1)	15
1.4 线段、角的轴对称性 (2)	19
1.5 等腰三角形的轴对称性 (1)	22
1.5 等腰三角形的轴对称性 (2)	26
1.5 等腰三角形的轴对称性 (3)	29
1.6 等腰梯形的轴对称性 (1)	33
1.6 等腰梯形的轴对称性 (2)	35
小结与思考	39
自我检测	41

第2章 勾股定理与平方根

46

2.1 勾股定理 (1)	46
2.1 勾股定理 (2)	49
2.2 神秘的数组	52
2.3 平方根 (1)	55
2.3 平方根 (2)	57
2.4 立方根	60
2.5 实数 (1)	62
2.5 实数 (2)	65
2.6 近似数与有效数字	67
2.7 勾股定理的应用 (1)	70
2.7 勾股定理的应用 (2)	73
小结与思考	76

第3章 中心对称图形**81**

3.1 图形的旋转	81
3.2 中心对称与中心对称图形 (1)	84
3.2 中心对称与中心对称图形 (2)	87
3.3 设计中心对称图案	90
3.4 平行四边形 (1)	93
3.4 平行四边形 (2)	95
3.4 平行四边形 (3)	98
3.5 矩形、菱形、正方形 (1)	100
3.5 矩形、菱形、正方形 (2)	104
3.5 矩形、菱形、正方形 (3)	106
3.5 矩形、菱形、正方形 (4)	109
3.5 矩形、菱形、正方形 (5)	111
3.6 三角形、梯形的中位线 (1)	115
3.6 三角形、梯形的中位线 (2)	118
小结与思考	120
自我检测	123

第4章 数量、位置的变化**127**

4.1 数量的变化 (1)	127
4.1 数量的变化 (2)	130
4.2 位置的变化	133
4.3 平面直角坐标系 (1)	136
4.3 平面直角坐标系 (2)	139
4.3 平面直角坐标系 (3)	142
小结与思考	145
自我检测	147

第5章 一次函数**150**

5.1 函数 (1)	150
5.1 函数 (2)	153
5.2 一次函数 (1)	157
5.2 一次函数 (2)	160
5.3 一次函数的图像 (1)	163
5.3 一次函数的图像 (2)	167

5.3 一次函数的图像 (3)	170
5.4 一次函数的应用 (1)	173
5.4 一次函数的应用 (2)	177
5.5 二元一次方程组的图像解法	181
小结与思考	185
自我检测	188

第6章 数据的集中程度

192

6.1 平均数 (1)	192
6.1 平均数 (2)	195
6.2 中位数与众数 (1)	198
6.2 中位数与众数 (2)	201
6.3 用计算器求平均数	204
小结与思考	207
自我检测	209

上册参考答案

213

第1章 轴对称图形

1.1 轴对称与轴对称图形

学习目标

1. 观察生活中的轴对称现象和轴对称图形，探索它们的共同特征，发展空间观念.
2. 认识轴对称和轴对称图形，并能找出其对称轴.
3. 知道轴对称和轴对称图形的区别和联系.
4. 欣赏现实生活中的轴对称图形，体会轴对称在现实生活中的广泛应用和它丰富的文化价值.

重点：认识轴对称和轴对称图形，知道它们的区别和联系，并能找出对称轴.

难点：轴对称和轴对称图形的区别和联系.

一、课前导学

动手操作：

1. 动手之前先观察：如图 1-1 的飞鸟图与双喜图有什么特征？
2. 你能剪出如下的飞鸟图与红双喜图吗？试试看！
3. 剪好以后，想一想：你是如何剪出这幅图案的？你能把剪图过程一步一步写出来吗？不要放过每一个细节噢！

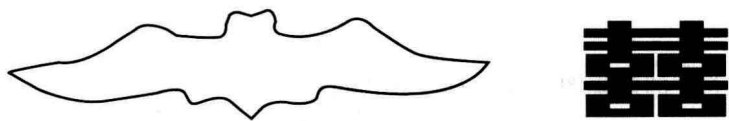


图 1-1

二、情境创设

1. 观察图 1-2 中的图形，它们有什么共同特征？

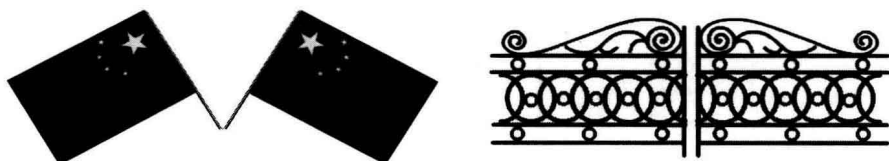


图 1-2

2. 仿照图 1-3 进行操作.

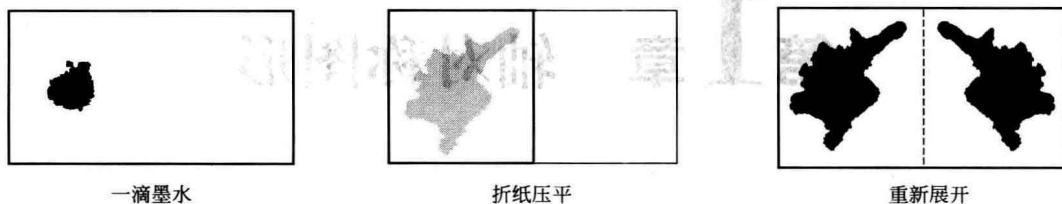


图 1-3

三、探索讨论

探索一：

1. 通过上述活动，你有什么发现？
2. 观察图 1-3 的最后一张纸上的两幅图有什么特征？它是怎么得来的？

3. 你能用自己的话说一说怎样的两个图形成轴对称？

4. 如图 1-4，已知 $\triangle ABC$ 与 $\triangle FED$ 关于直线 l 成轴对称，则能用图中字母表示的对称点有：_____与_____，_____与_____，_____与_____.

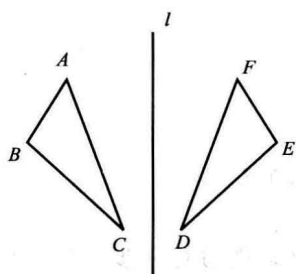


图 1-4



图 1-5

探索二：

5. 观察图 1-5 中的两幅图，它们有什么共同特征？

6. (1) 你能用自己的话说一说什么是轴对称图形吗？

(2) 找一找：图 1-5 中各图的对称轴，你是怎样找出来的？在图中用直尺画出其对称轴.

(3) 请举一些现实生活中轴对称图形的例子.

探索三：

7. 观察图 1-6，说说轴对称与轴对称图形的区别与联系。

轴对称图形

两个图形成轴对称



图 1-6

四、尝试解决

1. 找出如图 1-7 中各轴对称图形的所有对称轴。

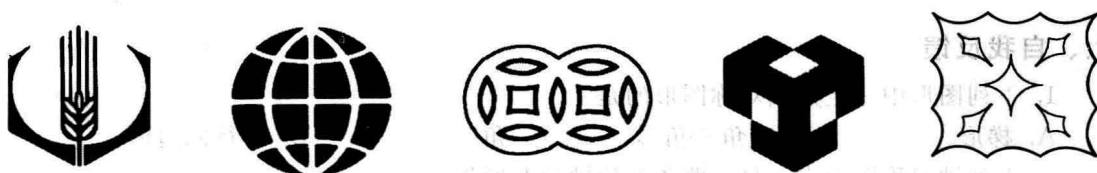


图 1-7

2. (1) 如图 1-8(a)，正五边形（各边相等且各角也相等的五边形）有几条对称轴？
- (2) 如图 1-8(b) 有几条对称轴？
- (3) 如果在图 1-8(c) 中再任意画 1 条对角线，那么所得的图形有几条对称轴？

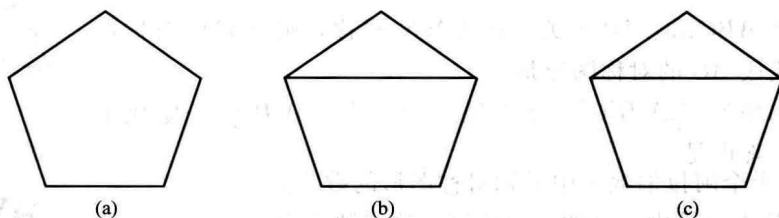


图 1-8

3. 如图 1-9 所示图形都是正多边形（各边相等，各内角相等）。

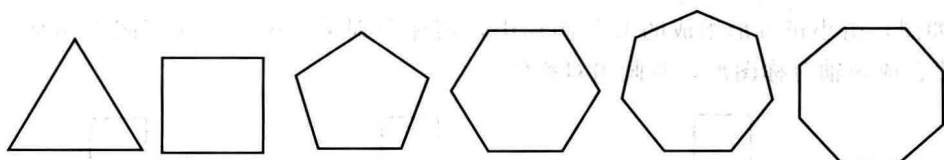


图 1-9

(1) 通过观察或折纸的方法找对称轴，并完成表格：

正多边形的边数	3	4	5	6	7	8	...	n
对称轴条数								

(2) 填完表，你有什么发现？

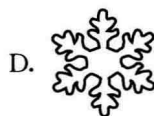
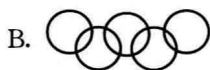
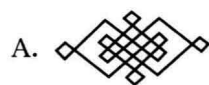
(3) 我国古代许多数学家都曾采用割圆术（如用正二十四边形的周长近似取代其外接圆的周长）来求圆周率．想一想，圆的对称轴有多少条？

五、小结反思

- 轴对称是指_____个图形之间的关系；轴对称图形是指_____个图形的特性．
- 什么是轴对称？什么是轴对称图形？它们有何区别与联系？

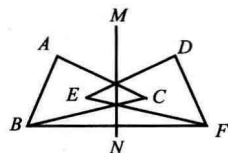
六、自我反馈

- 下列图形中一定是轴对称图形的是 ()
A. 梯形 B. 直角三角形 C. 角 D. 平行四边形
- 下列轴对称图形中，只有两条对称轴的图形是 ()



- 下列轴对称图形中，对称轴最多的是 ()
A. 等腰直角三角形 B. 有一角为 60° 的等腰三角形
C. 正方形 D. 圆

4. 如图， $\triangle ABC$ 和 $\triangle DFE$ 关于直线 MN 对称，则点 E 的对称点是_____，线段 AC 的对称图形是_____。



第4题

5. 如果 $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$ ，能否说 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 一定成轴对称_____，理由是_____。

6. 0~9 这十个阿拉伯数字中是轴对称图形的数字是_____。

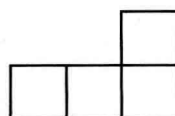
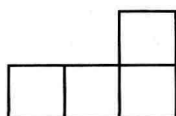
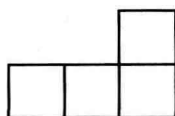
7. 右图是从平面镜中看到的一串数字，这串数字为_____。

810018

七、拓展提高

1. 数的运算中有一些有趣的对称式，如 $12 \times 231 = 132 \times 21$ ，请你仿照这个等式填空：
_____ $\times 462 =$ _____ $\times$ _____。

2. 如图，由小正方形组成的 L 形图形中，请你分别用三种方法在下图中添画一个小正方形，使它成为轴对称图形，并画出对称轴。



1.2 轴对称的性质(1)

学习目标

1. 探索并理解轴对称的基本性质, 知道垂直平分线的概念.
2. 会根据已知的对称点画出对称轴.

重点: 轴对称的基本性质; 会根据已知的对称点画出对称轴.

难点: 轴对称的基本性质.

一、课前导学

1. 回顾: 什么是轴对称图形? 什么是轴对称?

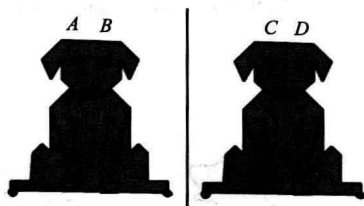


图 1-10

2. 找一找: 如图 1-10, 两个小狗图案成轴对称, 点 A 、 B 、 C 、 D 表示两只小狗的眼睛, 则点 A 的对称点是 _____; 点 B 的对称点是 _____.

二、情境创设

如图 1-11, 在纸上任意画一点 A , 把纸对折, 用针在点 A 处穿孔, 再把纸展开, 并连接两针孔 A 、 A' . 通过操作, 你有什么发现?

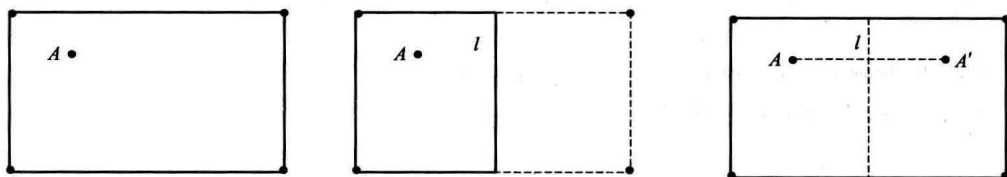


图 1-11

三、探索讨论

探索一:

1. 在图 1-11 中, 两针孔 A 、 A' 与折痕 l 之间有什么关系?
2. 折痕 l 与线段 AA' 之间有何关系?
3. 你能用自己的话说一说什么是线段的垂直平分线吗?

4. 在图 1-11 的基础上再任画一点 B (如图 1-12), 同样情况下, 折纸、穿孔、展开, 并连接 AB 、 $A'B'$ 、 BB' , 线段 BB' 与 l 有什么关系? 线段 AB 与 $A'B'$ 有什么关系?

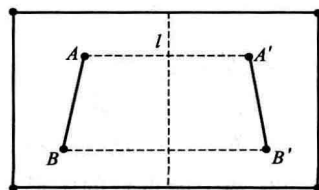


图 1-12

5. 如图 1-13, 再在纸上任画一点 C , 并仿照上面进行操作. $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 有什么关系?

通过上面的操作, 你感悟到了什么? (用自己的话写出来).

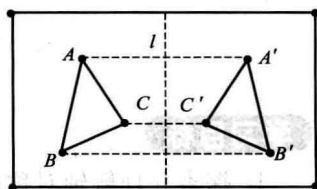


图 1-13

四、尝试解决

1. 画出图 1-14 中成轴对称的两个图形的对称轴, 并标出两对对称点.
2. 画出图 1-15 中轴对称图形的对称轴, 并把该图形在对称轴上的点用字母标注出来.

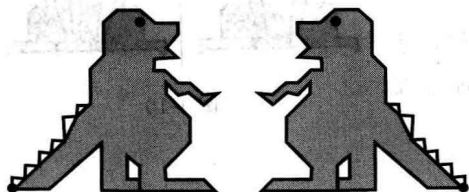


图 1-14

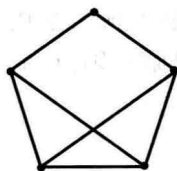


图 1-15

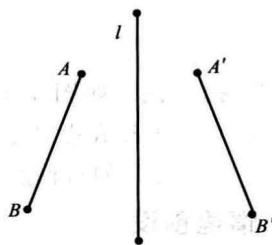


图 1-16

3. 如图 1-16, 线段 AB 与 $A'B'$ 关于直线 l 对称. 连接 AA' 、 BB' , 它们分别与 l 相交于点 P 、 Q .

- (1) 写出所画的图形中相等的线段, 你能说出它们为什么相等吗?
- (2) AA' 与 BB' 平行吗? 为什么?

五、小结反思

本节课你有哪些收获? 你还有哪些疑惑?

轴对称有什么性质? 什么是线段的垂直平分线?

六、自我反馈

1. 小明站在镜子前, 他在镜子中的像是举起右手的, 则小明实际上举手的情况是

- A. 举起了左手 B. 举起了右手 C. 两只手都举起了 D. 两只手都没举

2. 下面语句正确的有

- ① 关于一条直线对称的两个图形一定能重合;
- ② 两个能重合的图形一定关于某条直线对称;
- ③ 一个轴对称图形不一定只有一条对称轴;

④ 轴对称图形上的两个对称点一定在对称轴的两侧.

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

3. 轴对称图形的对称轴是

()

- A. 一条线段 B. 一条射线 C. 一条直线 D. 一条曲线

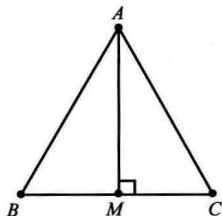
4. 下列说法中, 不正确的是

()

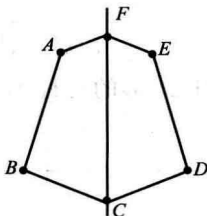
- A. 对称点的连线被对称轴垂直平分 B. 轴对称图形的对应线段、对应角分别相等
C. 圆是轴对称图形, 它有无数条对称轴 D. 经过线段中点的直线是这条线段的对称轴

5. 如图所示, $\triangle ABM$ 和 $\triangle ACM$ 关于 AM 对称, 若 $AB=2.7\text{cm}$, 则 $AC=$ _____.

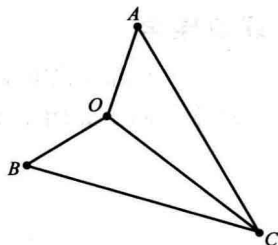
6. 如图所示, 六边形 $ABCDEF$ 是轴对称图形, CF 所在的直线是它的对称轴, 则图中相等的角有哪些? 相等的线段呢?



第 5 题



第 6 题

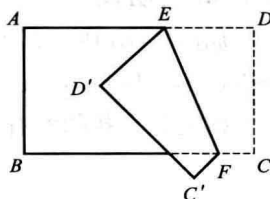


第 7 题

7. 如图所示是小亮制作的风筝, 为了平衡, 做成了轴对称图形, 已知 OC 所在的直线是对称轴, 如果 $\angle A=35^\circ$, $\angle ACO=30^\circ$, (1) 求 $\angle BOC$ 的度数; (2) 问线段 AB 和直线 OC 之间有何关系?

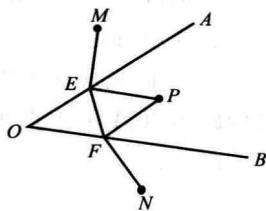
七、拓展提高

1. 如图所示, 把一个长方形 $ABCD$ 沿 EF 折叠后, 点 D 、 C 分别落在 D' 和 C' 的位置, 若 $\angle EFB=65^\circ$, 求 $\angle AED'$ 的度数.



第 1 题

2. 如图所示, 点 P 在 $\angle AOB$ 内, 点 M 、 N 分别是点 P 关于 AO 和 BO 的对称点. 若 $\triangle PEF$ 的周长为 15, 求折线 $MEFN$ 的长.



第 2 题

1.2 轴对称的性质(2)

学习目标

1. 进一步了解轴对称的基本性质.
2. 能够画出一个图形关于某条直线的轴对称图形.
3. 能利用轴对称性解决一些问题.

重点: 轴对称图形的画法.

难点: 用轴对称的性质解决实际问题.

一、课前导学

1. 回顾: 成轴对称的两个图形是_____, 对称轴是对称点连线的_____.
2. 动手: 画出如图 1-17 所示轴对称图形的对称轴.

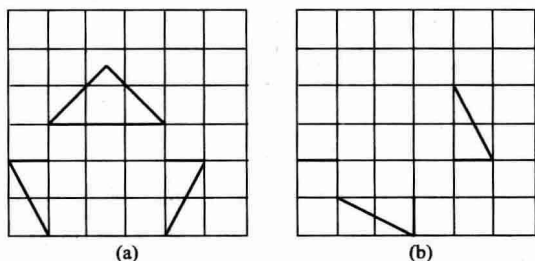


图 1-17

3. 若点 A 、 B 关于直线 a 对称, P 是直线 a 上任意一点, 下列说法不正确的是 ()
 A. 直线 AB 与直线 a 垂直 B. 直线 a 是点 A 和点 B 的对称轴
 C. 线段 PA 与线段 PB 相等 D. 线段 AB 垂直平分直线 a

二、情境创设

如图 1-18 所示, 点 A 、 B 、 C 都是方格纸的格点. 请你再找一个格点 D , 使点 A 、 B 、 C 、 D 组成一个轴对称图形.

你是怎么找的? 有几种情况呢?

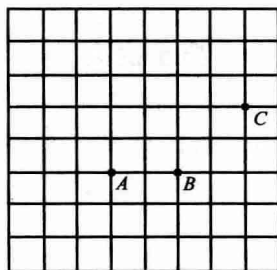


图 1-18

三、探索讨论

如何画一个图形的轴对称图形呢?

首先应确定_____, 然后找出_____.

1. 我们先从简单的做起: 如图 1-19 所示, 如果直线 l 外有一点 A , 那么 A' . 怎样画出点 A 关于直线 l 的对称点 A' ?

画法:



图 1-19

2. 怎样画出图 1-20 中线段 AB 关于直线 l 对称的线段 $A'B'$ 。

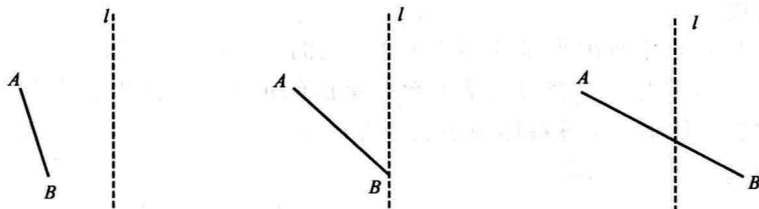


图 1-20

想一想：对称点一定在对称轴的两侧，是否正确？若不正确，请修改，使之正确。

3. 如何画出图 1-21 中已知三角形、四边形关于直线 l 对称的图形？

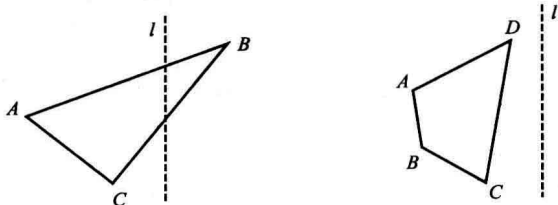


图 1-21

想一想：在图 1-21 的四边形 $ABCD$ 中，连接 AC 、 BD ，设它们相交于点 P 。怎样找出点 P 关于直线 l 对称点 Q ？（你有几种方法？）

归纳：

怎样画出已知点关于某直线的对称点？

怎样画出已知线段关于某直线的对称线段呢？怎样画出已知三角形关于某直线的对称三角形呢？四边形？

你认为画一个图形的轴对称图形的关键是什么？

四、尝试解决

1. 画出图 1-22 中 $\triangle ABC$ 关于直线 AC 对称的 $\triangle AB'C$ ，再画出 $\triangle AB'C$ 关于直线 $B'C$ 对称的 $\triangle A'B'C$ 。所画图中，有哪些相等的线段和相等的角？

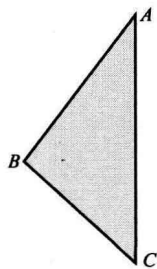


图 1-22

2. 小球 A 撞击木板 l 上的 B 点后, 反弹的路线是沿 A 关于 l 的对称点 C 与 B 相连所得的直线方向行进的.

(1) 在图 1-23(a) 中画出小球 A 撞击木板 l 上的 B 点后的前进路线.

(2) 如图 1-23(b) 是一个经过改造的台球桌面的示意图, 图中四个角上的阴影部分分别表示四个球孔. 如果一个球按图中所示的方向被击出 (球可以经过多次反弹), 那么该球最后将落入的是_____号袋.

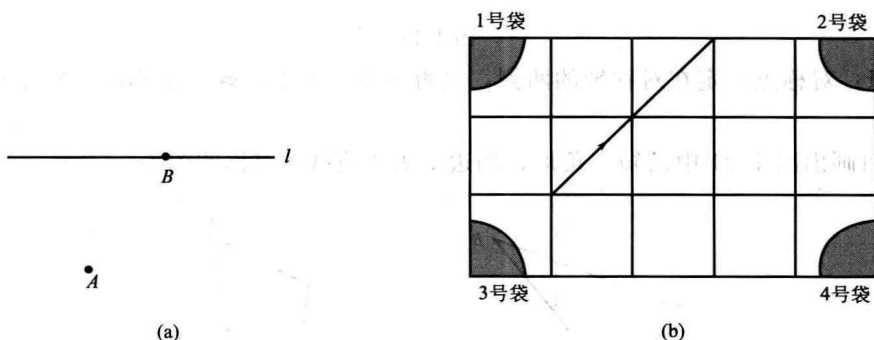


图 1-23

五、小结反思

本节课你有哪些收获? 你还有哪些疑惑? 如何画轴对称图形, 你有什么新发现?

六、自我反馈

1. 下列说法正确的有

()

- (1) 两个三角形全等则它们一定关于某条直线成轴对称
- (2) 若线段 AB 和 $A'B'$ (点 A' 对应 A) 关于直线 l 对称, 则 $AB' = A'B$
- (3) 在轴对称图形中, 对应点一定在对称轴的两侧
- (4) 轴对称图形的对称轴是对称点连线段的垂直平分线

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

2. 如图, 纸上所画的线段 AB 与 $A'B'$ 关于直线 l 对称. 连接 AA' , 设 AA' 交直线 l 于点 O , 再连接 OB 、 OB' .

- (1) 把纸沿直线 l 对折, 重合的线段有: _____;
- (2) 因为 $\triangle OAB$ 与 $\triangle OA'B'$ 关于直线 l _____, 所以 $\triangle OAB \cong \triangle OA'B'$, 直线 l 垂直平分线段 _____, $\angle ABO = \angle$ _____, $\angle AOB' = \angle$ _____.

3. 如图, 三角形 I 的 2 个顶点分别在直线 l_1 和 l_2 上, 且 $l_1 \perp l_2$.

- (1) 画三角形 II , 使它与三角形 I 关于 l_2 对称;
- (2) 画三角形 III , 使它与三角形 II 关于 l_1 对称;
- (3) 画三角形 IV , 使它与三角形 III 关于 l_2 对称;
- (4) 所画的三角形 IV 与三角形 I 成轴对称吗?