

义务教育课程
标准实验教科书
(苏科版)

初中数学教学案

九年级 (上册)

● 丛书主编 朱林生
● 本册主编 叶 红 汤炳兴



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

九年级（上册）

丛书主编 朱林生

本册主编 叶 红 汤炳兴



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、扩展提高”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.九年级.上册/叶红,汤炳兴
主编. —北京:化学工业出版社,2011.5
(义务教育课标准实验教科书)
ISBN 978-7-122-10713-8

I. 初… II. ①叶…②汤… 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 037182 号

责任编辑:曾照华
责任校对:周梦华

文字编辑:冯国庆
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12 $\frac{3}{4}$ 字数313千字 2011年5月北京第1版第1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:19.80元

版权所有 违者必究

本册编写人员

主 编 叶 红 汤炳兴

副 主 编 黄雁初 马文胜

编写人员 (按汉语拼音排序)

陈建平 陈君英 陈卫忠 黄雁初

马文胜 钱建龙 钱卫忠 汤炳兴

王 芳 吴宇红 叶 红

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，又专门组成高校数学教育学者、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。

创设情境：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，同时引导他们学会合作交流。

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。

每章后都有本章小结与自我检测，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，不足之处在所难免，敬请教师、学生、家长批评指正。

编者

2011年2月

目 录

第 1 章	图形与证明 (二)	1
1.1	等腰三角形的性质和判定	1
1.2	直角三角形的全等判定 (1)	5
1.2	直角三角形的全等判定 (2)	8
1.3	平行四边形、矩形、菱形、正方形的性质和判定 (1)	13
1.3	平行四边形、矩形、菱形、正方形的性质和判定 (2)	18
1.3	平行四边形、矩形、菱形、正方形的性质和判定 (3)	22
1.3	平行四边形、矩形、菱形、正方形的性质和判定 (4)	26
1.4	等腰梯形的性质和判定	30
1.5	中位线	34
	小结与思考	38
	自我检测	43
第 2 章	数据的离散程度	48
2.1	极差	48
2.2	方差与标准差	51
2.3	用计算器求方差和标准差	55
	小结与思考	57
	自我检测	59
第 3 章	二次根式	62
3.1	二次根式 (1)	62
3.1	二次根式 (2)	65

3.2 二次根式的乘除 (1)	67
3.2 二次根式的乘除 (2)	69
3.2 二次根式的乘除 (3)	72
3.2 二次根式的乘除 (4)	75
3.3 二次根式的加减 (1)	77
3.3 二次根式的加减 (2)	81
小结与思考	84
自我检测	87

第4章 一元二次方程

90

4.1 一元二次方程	90
4.2 一元二次方程的解法 (1)	93
4.2 一元二次方程的解法 (2)	95
4.2 一元二次方程的解法 (3)	98
4.2 一元二次方程的解法 (4)	100
4.2 一元二次方程的解法 (5)	102
4.2 一元二次方程的解法 (6)	105
拓展阅读: 一元二次方程根与系数的关系	107
4.3 用一元二次方程解决问题 (1)	109
4.3 用一元二次方程解决问题 (2)	112
4.3 用一元二次方程解决问题 (3)	114
4.3 用一元二次方程解决问题 (4)	117
小结与思考	120
自我检测	122

第5章 中心对称图形 (二)

125

5.1 圆 (1)	125
5.1 圆 (2)	129
5.2 圆的对称性 (1)	132
5.2 圆的对称性 (2)	135
5.2 圆的对称性 (拓展阅读)	138
5.3 圆周角 (1)	140
5.3 圆周角 (2)	144
5.4 确定圆的条件	148
5.5 直线与圆的位置关系 (1)	151
5.5 直线与圆的位置关系 (2)	155
5.5 直线与圆的位置关系 (3)	158

5.5 直线与圆的位置关系 (4)	161
拓展阅读：与圆有关的比例线段	164
5.6 圆与圆的位置关系	167
5.7 正多边形和圆	170
5.8 弧长和扇形的面积	173
5.9 圆锥的侧面积和全面积	176
小结与思考	178
自我检测	181

第1章 图形与证明（二）

1.1 等腰三角形的性质和判定

学习目标

1. 能证明等腰三角形的性质定理和判定定理.
2. 了解分析的思考方法; 进一步掌握证明的一般步骤和书写格式.
3. 感受证明的必要性、感受合情推理和演绎推理都是人们认识事物的重要途径.

重点 等腰三角形的性质定理和判定定理的推导过程.

难点 用规范的数学符号语言描述证明过程.

一、课前导学

在初中数学八（下）的第十一章中，我们学习了证明的相关知识，你还记得吗？

1. 用_____的过程，叫做证明. 经过_____称为定理.

2. 证明与图形有关的命题，一般步骤有哪些？

(1) _____;

(2) _____;

(3) _____.

3. 推理和证明的依据有哪几类？

_____, _____, _____.

4. 我们初中数学中，选用了哪些真命题作为基本事实：

(1) _____;

(2) _____;

(3) _____;

(4) _____;

(5) _____.

此外，还有_____和_____也都看作是基本事实。

二、情境创设

我们曾经学习过等腰三角形，你能用刻度尺画一个等腰三角形，并画出它的顶角平分线吗？你能证明你的画法正确吗？

三、探索讨论

1. 什么叫做等腰三角形？（等腰三角形的定义）_____。

2. 等腰三角形有哪些性质？

3. 上述性质你是怎么得到的？（不妨动手操作做一做）

4. 这些性质都是真命题吗？你能否从基本事实出发，对它们进行证明？

（1）证明：等腰三角形的两个底角相等。

（2）证明：等腰三角形的顶角平分线、底边上的中线、底边上的高互相重合。

5. 通过上面两个问题的证明，我们得到了等腰三角形的性质定理：

（1）_____（简称：_____）；

（2）_____（简称：_____）

6. 你能写出上面两个定理的符号语言吗？（请完成下表）

文学语言	图形	符号语言
等边对等角		在 $\triangle ABC$ 中 $\because$ _____; $\therefore$ _____.
三线合一		在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$ (1) $\because \angle BAD = \angle CAD \therefore$ _____, _____. (2) $\because BD=CD \therefore$ _____, _____. (3) $\because AD \perp BC \therefore$ _____, _____.

7. 如何证明“等腰三角形的两个底角相等”的逆命题是正确的？

（1）写出它的逆命题：_____。

(2) 画出图形，写出已知、求证，并进行证明。

8. 通过上面的证明，我们又得到了等腰三角形的判定定理：_____

9. 等边三角形的角有什么性质？你能证明吗？如何证明它的逆命题是正确的？

10. (1) 等边三角形的性质定理：_____.

(2) 等边三角形的判定定理：_____.

四、尝试解决

1. (1) 如图 1-1-1，已知 AD 平分 $\triangle ABC$ 的外角 $\angle EAC$ ，且 $AD \parallel BC$ ，求证： $AB=AC$.

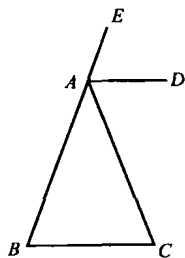


图 1-1-1

(2) 如图 1-1-1，如果 $AB=AC$ ， $AD \parallel BC$ ，那么 AD 平分 $\angle EAC$ 吗？如果结论成立，你能证明这个结论吗？

2. 如图 1-1-2，已知 $\triangle ABC$ 中 $AB=AC$ ，点 D 、 E 在 BC 边上，且 $DB=EC$ ，求证： $AD=AE$.

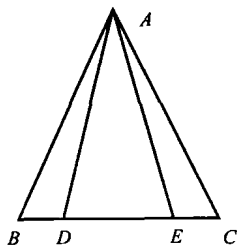


图 1-1-2

五、小结反思

1. 知识：等腰三角形的性质定理和判定定理分别是什么？
2. 方法：上述两个定理是如何证明的？

3. 还有哪些不清楚的问题?

六、自我反馈

1. 等腰三角形的周长为 12, 一边长为 5, 那么另两边长分别为 _____; 等腰三角形的两条边长分别为 2 和 5, 那么周长为 _____.

2. 如果等腰三角形有一个角等于 50° , 那么另两个角为 _____; 如果等腰三角形有一个角等于 120° , 那么另两个角为 _____.

3. $\triangle ABC$ 中, DE 垂直平分 AC 交 AB 于 E , $\angle A = 30^\circ$, $\angle ACB = 80^\circ$, 则 $\angle BCE =$ _____.

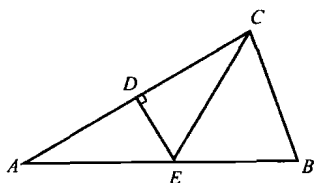
4. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle A = 36^\circ$, BD 、 CE 分别是 $\triangle ABC$ 、 $\triangle BCD$ 的角平分线, 则图中的等腰三角形有 _____ ()

A. 5 个

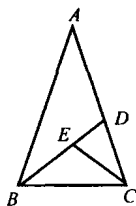
B. 4 个

C. 3 个

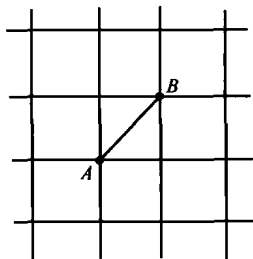
D. 2 个



第 3 题



第 4 题



第 5 题

5. 如图所示的正方形网格中, 网格线的交点称为格点. 已知 A 、 B 是两格点, 如果 C 也是图中的格点, 且使得 $\triangle ABC$ 为等腰三角形, 则点 C 的个数是 _____ ()

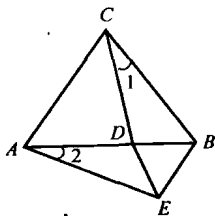
A. 6

B. 7

C. 8

D. 9

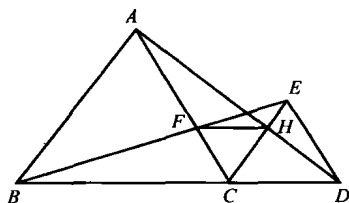
6. 如图, D 是等边三角形 ABC 中 AB 边上的一点, 且 $\angle 1 = \angle 2$, $AE = CD$. 求证: $\triangle BDE$ 是等边三角形.



第 6 题

7. 求证: 等腰三角形底边上的中点到两腰的距离相等.

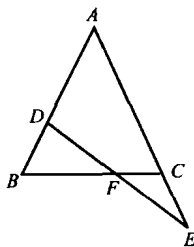
8. 如图, 已知点 B 、 C 、 D 在同一条直线上, $\triangle ABC$ 和 $\triangle CDE$ 都是等边三角形. BE 交 AC 于 F , AD 交 CE 于 H .
 (1) 求证: $\triangle BCE \cong \triangle ACD$; (2) 求证: $CF = CH$; (3) 判断 $\triangle CFH$ 的形状并说明理由.



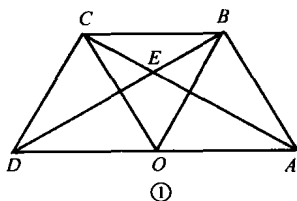
第 8 题

七、拓展提高

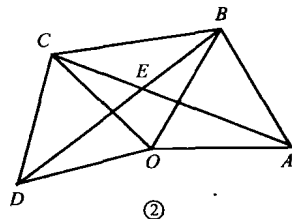
1. 如图所示, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, D 是 AB 上任意一点, 且 $BD = CE$, 连接 DE 交 BC 于 F . 求证: $FD = FE$.



2. (1) 如图①, 点 O 是线段 AD 的中点, 分别以 AO 和 DO 为边在线段 AD 的同侧作等边 $\triangle OAB$ 和等边 $\triangle OCD$, 连接 AC 和 BD , 相交于点 E , 连接 BC . 求 $\angle AEB$ 的大小.



- (2) 如图②, $\triangle OAB$ 固定不动, 保持 $\triangle OCD$ 的形状和大小不变, 将 $\triangle OCD$ 绕着点 O 旋转 ($\triangle OAB$ 和 $\triangle OCD$ 不能重叠), 求 $\angle AEB$ 的大小.



1.2 直角三角形的全等判定(1)

学习目标

掌握直角三角形全等的“HL”判定定理, 逐步学会分析的思考方法, 体会“化归”思想, 体会“特殊”与“一般”的关系.

重点 **难点** 直角三角形的判定定理及运用.

一、课前导学

1. 请你写出作为证明依据的全等三角形判定定理:

- (1) _____ . 简写 ()
 (2) _____ . 简写 ()
 (3) _____ . 简写 ()

2. 证明：两角及其中一角的对边对应相等的两个三角形全等．（简称为“AAS”）

3. 你能写出判断两个直角三角形全等的判定方法吗？

二、情境创设

1. 请大家画 $\text{Rt}\triangle ABC$ ，使 $\angle C=90^\circ$ ，直角边 $CA=4\text{cm}$ ；斜边 $AB=5\text{cm}$ ．

2. 请同桌比较所画直角三角形是否全等？由此得到什么结论？

三、探索讨论

1. 证明：斜边和一条直角边对应相等的两个直角三角形全等．（简称为“HL”）

已知：_____．

求证：_____．

从基本事实出发证明这个结论缺少什么条件？如何解决？

如图 1-2-1，斜边和一条直角边对应相等的两个直角三角形可以拼合成一个什么图形？

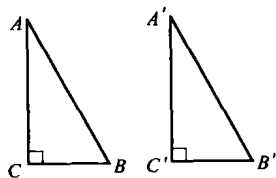


图 1-2-1

2. 如图 1-2-2， $\angle ACB=90^\circ$ 如果 $\angle BAC=30^\circ$ ，那么 BC 与 AB 之间数量上有何关系？用文字语言叙述你的发现．你能证明你的发现吗？

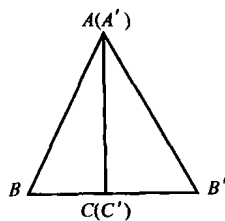


图 1-2-2

四、尝试解决

1. 如图 1-2-3, 已知 $\triangle ABC$ 中, $BD \perp AC$, $CE \perp AB$, BD 、 CE 交于 O 点, 且 $BD=CE$. 求证: $OB=OC$.

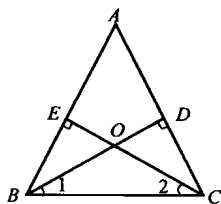


图 1-2-3

2. 如图 1-2-4, 已知 $\triangle ABC$ 中 $AB=AC$, DE 是过点 A 的直线, $BD \perp DE$ 于 D , $CE \perp DE$ 于 E .

(1) 若 B 、 C 在 DE 的同侧且 $AD=CE$, 说明: $BA \perp AC$.

(2) 若 B 、 C 在 DE 的两侧, 其他条件不变, 问 AB 与 AC 仍垂直吗? 若是请予证明, 若不是请说明理由.

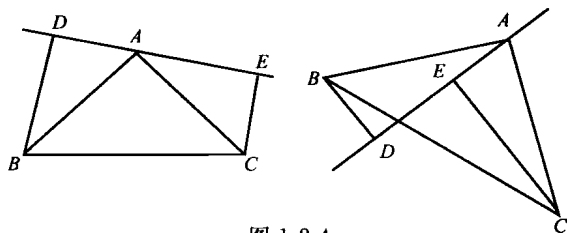


图 1-2-4

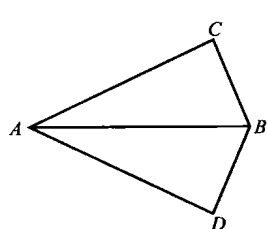
五、小结反思

本节课你有什么收获? 你还有哪些疑惑?

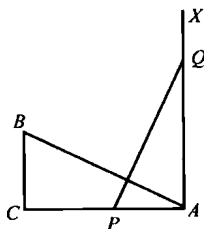
六、自我反馈

1. 如图, 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ABD$ 中, $\angle C = \angle D = 90^\circ$, 若利用 “AAS” 证明 $\triangle ABC \cong \triangle ABD$, 则需要加条件_____或_____; 若利用 “HL” 证明 $\triangle ABC \cong \triangle ABD$, 则需要加条件_____或_____.

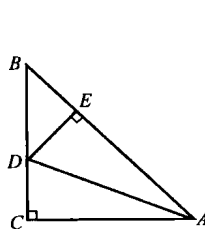
2. 如图, 有一个直角 $\triangle ABC$, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 10$, $BC = 5$, 一条线段 $PQ = AB$, P 、 Q 两点分别在 AC 和过点 A 且垂直于 AC 的射线 AX 上运动, 当 $AP = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 才能使 $\triangle ABC \cong \triangle PQA$.



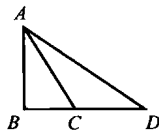
第 1 题



第 2 题



第 3 题



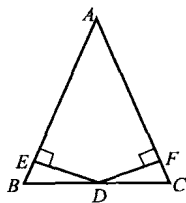
第 4 题

3. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=BC$, AD 平分 $\angle CAB$, 交 BC 于 D , $DE \perp AB$ 于 E , 且 $AB=6\text{cm}$, 则 $\triangle DEB$ 的周长为_____ cm.

4. $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, $\angle ACB=60^\circ$, 延长 BC 到 D , 使 $CD=AC$, 则 $AC:BD$ ()

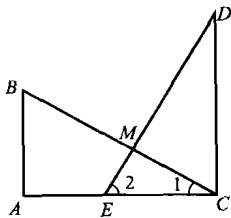
- A. $1:1$ B. $3:1$ C. $4:1$ D. $2:3$

5. 如图在 $\triangle ABC$ 中, D 是 BC 的中点, $DE \perp AB$, $DF \perp AC$, 垂足分别为 E 、 F , 且 $DE=DF$, 求证 $\triangle ABC$ 是等腰三角形.



第5题

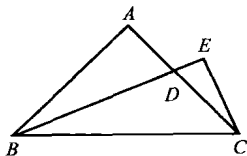
6. 如图, 已知 $AB \parallel CD$, $\angle A=90^\circ$, $AB=CE$, $BC=DE$, 试问 DE 与 BC 的位置关系是怎样的?



第6题

七、拓展提高

如图 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle A=90^\circ$, BD 平分 $\angle ABC$, $CE \perp BD$ 于点 E . 求证: $BD=2CE$.



1.2 直角三角形的全等判定(2)

学习目标

1. 会证明垂直平分线的性质定理和逆定理、三角形的三条边的垂直平分线交于一点(三角形的外心)、角平分线的性质定理和逆定理、三角形的三条内角平分线交于一点(三角形的内心)等命题.

2. 从简单的数学例子中体会反证法的含义.

重点

证明和运用垂直平分线、角平分线的性质定理及逆定理.

难点

学习分析的思考方法, 体会反证法的含义.

一、课前导学

1. 角和线段都是轴对称图形，角的对称轴是_____；线段对称轴是_____.
2. 角平分线的性质是_____；
线段的垂直平分线的性质是_____.

二、情境创设

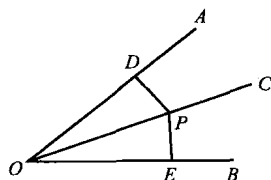
1. 你能用折纸的方法说明“角平分线上的点到这个角的两边的距离相等”吗？
2. 你还能用什么方法说明这个结论是正确的？

三、探索讨论

1. 证明：角平分线上的点到这个角两边的距离相等.

已知：_____.

求证：_____.



思考与表达：

怎么想

怎么写

要证 $PD=PE$

只需证 _____

已知 $\angle POD = \angle POE$

$OP = OP$

只要证 _____

证明：

2. “角平分线上的点到这个角的两边的距离相等”的逆命题是什么？试着说说看.

3. 你认为这个逆命题是真命题吗？如果是真命题，如何证明？

4. “如果一个点到角的两边的距离不相等，那么这个点不在这个角的平分线上”你认为这个结论正确吗？如果正确，你怎样说明它的正确性？

5. 上面命题的证明需要注意. 证明时，不是从已知条件出发直接证明命题的结论成立，而是先提出与结论_____的假设，然后由这个“假设”出发推导出_____的结果，