

教育部重点课题研究成果



SU ZHI JIAO YU XIN JIAO AN 素质教育 **新** 教案

(配套 人民教育出版社 现行教材)

全国知名中学科研联合体

修订版

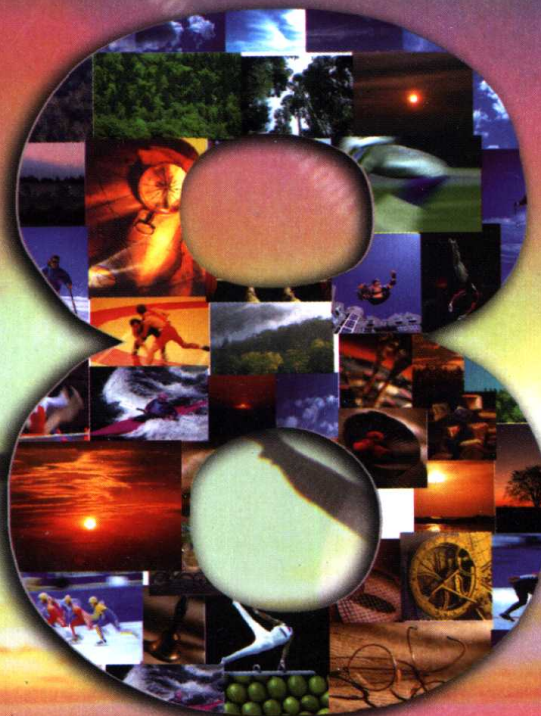
实施素质教育的途径与方法课题组 编

- 为教师减负
- 为家长分忧
- 为学生导航

几何

初中 (第二册)

初二年级用



西苑出版社
XI YUAN PUBLISHING HOUSE

素质教育新教案

几何

初中第二册

全国知名中学科研联合体实施
素质教育的途径与方法课题组

编

西苑出版社

图书在版编目(CIP)数据

素质教育新教案.几何:初中第二册/全国知名中学科研联合体实施素质教育的途径与方法课题组编. - 北京:西苑出版社,2000.7

ISBN 7-80108-025-4

I. 素… II. 全… III. 几何课-教案(教育)-初中 IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 64532 号

几 何

初中第二册

编 者	全国知名中学科研联合体实施素质教育的途径与方法课题组
出版发行	西苑出版社
通讯地址	北京市海淀区阜石路 15 号 邮政编码 100039
	电 话 68173419 传 真 68173417
网 址	www.xycbs.com E-mail aaa @ xycbs.com
印 刷	北京市四季青印刷厂
经 销	全国新华书店
开 本	787×1092 毫米 1/16 印张 17
印 数	10 001-15 000 册 字数 369 千字
	2002 年 6 月第 2 版 2002 年 6 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 7-80108-025-4/G·177

定 价:18.00 元

(凡西苑版图书有缺漏页、残破等质量问题本社负责调换)

编委会名单

总 编:赵钰琳

执行总编:王文琪 孟宪和

编 委:程 翔 刘德忠 蔡放明

熊成文 肖忠远 税正洪

陈书桂 陈胜雷 王朝阳

张文林 张雪明

本册主编:李志武

副 主 编:史 萍 常 平

编写人员:(按编写内容顺序排列)

杨 爽 胡兰英 杨万霞

王立新 史 萍 鄂玉岩

曲立武 孙 军

修订说明

伴着新世纪的钟声,《素质教育新教案》从第一版出版发行至今,已经走过了两年的历程。在这两年多时间里,我们收到了全国各地 3500 多封读者来信。从读者来信情况看,大家对《素质教育新教案》基本上是肯定的。广大读者对《新教案》予以很高的评价,并且发表了许多溢美之辞。但是,我们深知,《新教案》离真正实现素质教育理想尚有很大差距。特别是近两年,我国基础教育获得了很大的发展,国务院颁布了《关于基础教育改革与发展的决定》,教育部颁布了《基础教育课程指导纲要》。为了充分体现这些新精神、新观念,我们决定对《新教案》予以重新修订。

一、《素质教育新教案》的修订原则

第一,加大理论联系实际内容。以前中小学各科教案过于强调学科理论体系的完整与严谨,而对如何将学科理论和学生所面临的实际生活结合起来重视不够。本次修订的《新教案》加大把各学科灰色的理论和鲜活的实际生活相结合的内容,使教师和学生更好地理解和把握学科知识和生活实际。

第二,实现 4 个渗透。这 4 个渗透是:德育渗透、美育渗透、学科渗透、科学精神和人文精神的渗透。

第三,教案学案一体化设计原则。前两版《素质教育新教案》基本上是针对教师备课使用的。这次修订的《素质教育新教案》尽量增加学生可用的知识内容,争取让更多的学生能从中汲取有益的营养。

第四,体现强烈的时代特点。《新教案》充分体现了知识经济时代对人才综合素质的要求,突出对学生创新能力和实践能力的培养和训练。同时,尽最大可能激发学生的学习兴趣,关注学生的情感态度和价值观的培养。

第五,内容上反映了最新成果。本教案的编写力求在充分理解《国务院关于基础教育改革与发展的决定》基本精神基础上,结合中小学课程教材改革最新进程,总结倡导素质教育以来的最新成果。

第六,可操作性原则。《新教案》的体例设计和教学安排充分考虑到中小学的学习特点,所有教师活动和学生活动均方便操作。

第七,多种教学模式并存的原则。在修订《新教案》时注意了不能整本书只有一种教学模式,尝试将多种教学模式运用到各科教学中。

二、《素质教育新教案》修订时把握的全新理念

《素质教育新教案》应把握的理念很多,为方便起见,特通过与传统教案的比较说明如下:

表现方式	传统的教案	素质教育新教案
教师与学生的位置	以教师为中心	以学生为中心
学生发展的关注范围	单方面发展(智育)	德智体美等多方面发展
知识范围	课内知识的理解	课内知识及课外广泛教育资源的运用
教学模式	灌输-接受	研究性学习
学习方式	独立学习	自主、合作、探究学习
学习反应	被动反应	有计划的行为
学习重点	以知识传授为重点	以能力和素质为重点
学习活动的內容	基于事实知识的学习	批判思维和基于选择、决策的学习
教学的背景	孤立的人工背景	仿真的、现实生活中的背景
教学媒体	单一媒体	多媒体
信息传递	单向传递	(双向)多项交换
评价方式	达标性内容和终结性评价	形成性评价以及这些评价所具有的反馈和激励功能
学习过程	基本知识和基本技能的分解	除双基外,更关注兴趣激发及学习中的情感体验和价值观的形成

三、《素质教育新教案》在原体例结构基础上增加或修改的内容

(一)“素质教育目标”增加“(四)美育渗透点”。

(二)增加“学法引导”,主要包括“教师教法”和“学生学法”。

(三)“学生活动设计”改为“师生互动活动设计”,即在原有“学生活动设计”基础上增加“教师活动设计”内容。

(四)“参考资料”改为“背景知识和课外阅读”,供教师备课参考和学生课外阅读。

(五)增加了“单元复习”教案。

(六)增加了“单元测试题”。

(七)增加了“期中期末测试题”。

(八)每节课增加3~10道题型多样的随堂练习。

(九)高中部分增加“研究性学习”课题及操作过程。初中部分增加“科学探究”课题及操作过程。

(十)语文学科除阅读课教案外,还增加听说和写作(作文)等内容的教案设计和训练。

(十一)英语学科,每单元增加一个听力材料。

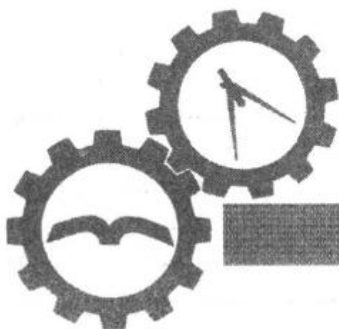
总之,实施素质教育的主渠道在课堂,实施素质教育的关键在教师。这是教育界的普遍共识。不过,更具建设性的问题是,教师如何通过教案的准备和设计,在课堂教学中渗透素质教育的观念,真正正地贯彻“以教师为主导,以学生为主体”这一教育思想,这是一个理论上没有正解的课题,实践上,也是一个存在着多元答案的开放性问题。因此,我们组织编写本教案的目的就是为广大教师进行课堂素质教育提供一种参考,而不是一种规范;这是对教学方法的研究,而不是对教学流程的固化。所以,我们希望通过此套教案,促进研讨,边实践边总结,广泛听取意见,把我们大家都很关心的素质教育课题完成得更好。

本丛书涉及到中学的语文、数学、英语、政治、历史、地理、物理、化学、生物九个学科和小学的数字、语文两个学科。

这套丛书的读者对象,首先是有关学科的教师,其次是就读中小学的学生及主管教学工作的领导和开展素质教育科研工作的同志。此外,对关心孩子成长的家长来说,也是不可多得的良好益友。

《素质教育新教案》编委会

2002年6月



目 录

第三章

三角形	(1)
一 三角形	(5)
3.1 关于三角形的一些概念	(5)
3.2 三角形三条边的关系	(10)
3.3 三角形的内角和	(13)
单元复习(一)	(18)
单元测试题(一)	(20)
二 全等三角形	(21)
3.4 全等三角形	(21)
3.5 三角形全等的判定(一)	(23)
3.6 三角形全等的判定(二)	(29)
3.7 三角形全等的判定(三)	(34)
3.8 直角三角形全等的判定	(41)
3.9 角的平分线	(46)
单元复习(二)	(53)
单元测试题(二)	(55)
三 尺规作图	(56)
3.10 基本作图	(56)
3.11 作图题举例	(62)
单元复习(三)	(65)
单元测试题(三)	(67)
四 等腰三角形	(68)
3.12 等腰三角形的性质	(68)
3.13 等腰三角形的判定	(75)
3.14 线段的垂直平分线	(83)
3.15 轴对称和轴对称图形	(85)
单元复习(四)	(90)
单元测试题(四)	(93)
五 勾股定理	(94)
3.16 勾股定理	(94)
3.17 勾股定理的逆定理	(98)
单元复习(五)	(100)
单元测试题(五)	(101)

单元复习(六)	(103)
单元测试题(六)	(108)
第四章	
四边形	(109)
一 四边形	(112)
4.1 四边形	(112)
4.2 多边形的内角和	(117)
单元复习(一)	(119)
单元测试题(一)	(121)
二 平行四边形	(122)
4.3 平行四边形及其性质	(122)
4.4 平行四边形的判定	(129)
4.5 矩形	(134)
4.5 菱形	(139)
4.6 正方形	(144)
4.7 中心对称和中心对称图形	(149)
4.8 实习作业	(154)
单元复习(二)	(159)
单元测试题(二)	(161)
三 梯形	(163)
4.9 梯形	(163)
4.10 平行线等分线段定理	(169)
4.11 三角形的中位线	(173)
4.11 梯形的中位线	(177)
单元复习(三)	(181)
单元测试题(三)	(184)
第五章	
相似形	(187)
一 比例线段	(190)
5.1 比例线段	(190)
5.2 平行线分线段成比例定理	(200)
单元复习(一)	(212)
单元测试题(一)	(215)
二 相似三角形	(216)
5.3 相似三角形	(216)
5.4 三角形相似的判定	(220)
5.5 相似三角形的性质	(231)
单元复习(二)	(240)
单元测试题(二)	(242)
第一学期期中测试题	(246)
第一学期期末测试题	(248)
第二学期期中测试题	(251)
第二学期期末测试题	(254)
参考答案	(258)

第三章 三角形

一、素质教育目标

(一) 知识教学点

1. 使学生理解三角形及有关概念, 掌握三角形边角关系定理及推论, 理解全等三角形的概念, 掌握全等三角形的性质和判定两个三角形全等的方法. 掌握等腰三角形的性质和判定, 掌握直角三角形的一些性质, 掌握勾股定理及其逆定理, 掌握线段的垂直平分线, 角平分线的性质、定理及其逆定理.

2. 使学生理解轴对称和轴对称图形的概念, 了解轴对称的性质, 了解逆命题和互逆定理的概念及互逆命题之间的关系.

3. 使学生了解尺规作图的意义, 掌握基本作图, 了解几何作图的一般步骤, 会写出一些简单作图题的已知、求作、作法.

4. 要求学生基本上掌握证明几何命题的一般步骤, 能正确地用综合法的形式书写证明过程, 能灵活地运用学过的公理、定理及推论证明一些简单的几何命题.

(二) 能力训练点

通过本章的学习使学生逐步学会分析证明几何命题的思路, 认识特殊与一般的关系, 了解分类的基本思想和集合的思想, 进一步培养学生的逻辑思维能力及分析问题解决问题的能力, 发展学生探索知识的能力.

在教学过程中, 要充分利用现代化的教学手段, 提高课堂利用率, 调动学生积极性. 在教法中渗透学法指导, 提高学生的数学能力.

(三) 德育渗透点

通过本章教学培养学生辩证唯物主义思想, 通过勾股定理的教学, 对学生进行爱国主义教育, 通过引导学生利用数学知识解决实际问题使学生认识到理论来源于实践又服务于实践的道理.

(四) 美育渗透点

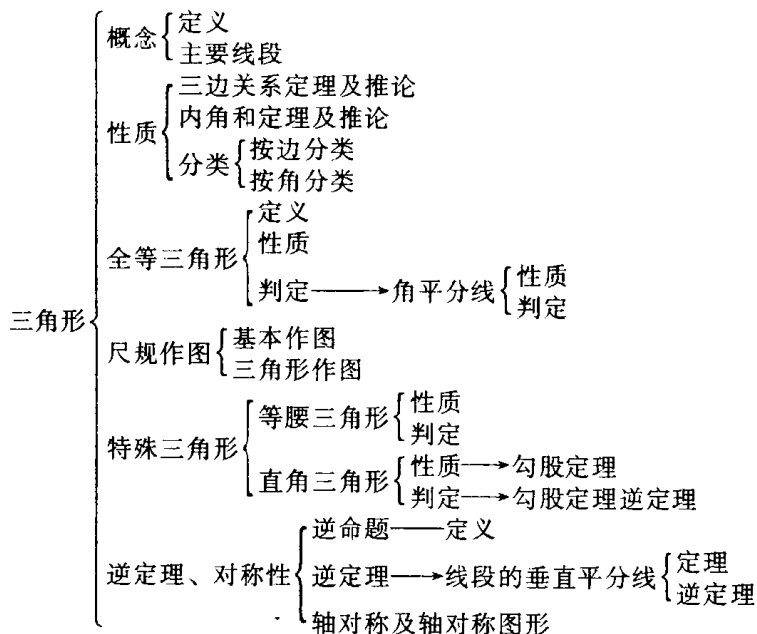
通过本章的教学, 揭示统一美, 使知识系统化; 展示对称美, 消除思维定势; 追求简洁美, 培养思维的灵活性; 寻觅奇异美, 发挥创造能力.



教师备注

二. 学法引导

(一) 知识结构



(二) 地位作用

三角形是最常见的几何图形之一，在工农业生产和日常生活中都有广泛的应用。三角形又是多边形的一种，而且是最简单的多边形，在几何里常常把多边形分割成若干个三角形，利用三角形的性质去研究多边形，实际上对于一些曲线形，也可以利用一系列的三角形去逼近它，从而利用三角形的性质去研究它们。另外全等三角形是证明线段相等或角相等的重要工具，“全等三角形”是本章的重要内容，学生掌握了判定三角形全等的方法，就为后面的学习做了准备，因此，本章内容是几何中最重要的基础知识。

根据教学大纲的规定，从这一章开始，学生要逐步学会几何命题的证明，也就是说本章的教学担负着培养学生逻辑推理的任务，是学生学习推理入门的阶段，而这一阶段常常被称为几何入门的一关，这一关过好了，将会增强学生学习几何的兴趣和信心，为以后的学习打下坚实的基础。

从上面的分析可以看出，这一章不论是在知识上还是在对学生能力的培养方面都是重要的一章，而且课时也很多，因此这一章的教学一定要给予足够的重视，务必使学生学好。

(三) 重点、难点分析与突破

这一章重点是三角形的性质，包括等腰三角形和直角三角形的一些特殊性质，由于全等三角形是研究图形相等的重要工具，所以这一部分内容也是本章重点。

在学习系统知识的过程中，加强推理论证的方法的训练及逻辑思维能力的培养，是本章的重点又是难点。

在教学中要注意中小学知识的衔接，把小学偏重于感性认识的知识系统化，并在理论上加以说明或证明。注意学生年龄特点，讲授新概念新知识，要尽量从学生熟悉的事物入手，通过观察、实验、自己动手量量、画画再总结出结论、猜想等，最后证明。如在讲等

腰三角形和直角三角形性质时，不要直接给出性质让学生去证明，而要与学生一起试探、发现、猜想它可能有哪些性质，在探索知识的过程中培养学生分析问题能力和创造性思维。

在课堂教学中注意减缓坡度，循序渐进，在不同的阶段安排不同的训练项目，突出一个重点，每个阶段都提出明确的要求，多给学生活动和思考的时间，及时不断地反馈矫正。随时注意让学生总结规律，归纳整理知识，如总结证明线段相等的方法，证明角相等的方法，辅助线的作法等，调动学生主动学习的积极性，真正发挥教师的主导作用和学生的主体作用。

(四) 疑点解析

本章主要疑点有：①内外角在不同三角形中的情况。②判定三角形全等时错误条件的运用。③三角形中线段的不等关系的证明。④角平分线与线段垂直平分线性质的应用。⑤勾股定理与它的逆定理的运用。⑥轴对称与轴对称图形。⑦代数法解题等。

在同一三角形中，任一内角与它相邻的外角互补，这两角若相等，定都是直角。若不等必一个为锐角，一个为钝角。在一个三角形中，由于内角和为 180° ，而钝角最多有一个，故外角也只能有一个锐角。三角形最多有三个锐角，故外角中钝角最多有三个，三角形最多有一个直角，故外角中直角也只能有一个。判定三角形全等时，对边角边定理的运用要强调是两边及夹角，不能用成边边角。对于三角形中线段不等关系的证明首先要设法将已知和所求的线段转化到某一个三角形中，然后应用“两边之和大于第三边”，“两边之差小于第三边”，“大角对大边”，“小角对小边”，“等角对等边”和不等量公理的证明。对于角平分线和线段的垂直平分线要注意区分性质定理和逆定理。应用时还要注意是否具备了定理要求的条件。如角平分线上的点到角两边距离相等，点到直线的距离的条件不容忽视。对于勾股定理及逆定理，要认清条件和结构，若已知直角三角形，可利用勾股定理进行计算或证明，若给出三边，可用逆定理证明三角形是否是直角三角形。在轴对称与轴对称图形教学中要强调指出轴对称与轴对称图形的区别与联系，使学生明白轴对称是说明图形的位置关系，而轴对称图形是指一个具有特殊形状的图形。轴对称涉及两个图形，而轴对称图形是一个图形说明。另外用代数方法解几何问题也是解决本章问题常用的方法，要认真体会掌握。

三. 课时安排

本章教学时间约需 48 课时，具体分配如下：

一 三角形

3.1 关于三角形的一些概念	2 课时
3.2 三角形三条边的关系	1 课时
3.3 三角形的内角和	2 课时
单元复习	1 课时
单元测试题 (一)	1 课时

二 全等三角形

3.4 全等三角形	1 课时
3.5 三角形全等的判定 (一)	3 课时
3.6 三角形全等的判定 (二)	2 课时
3.7 三角形全等的判定 (三)	3 课时
3.8 直角三角形全等的判定	1 课时



教师备注

3.9 角的平分线	2 课时
单元复习	1 课时
单元测试题 (二)	1 课时
期中测试题	2 课时
三 尺规作图	
3.10 基本作图	2 课时
3.11 作图题举例	1 课时
单元复习	1 课时
单元测试题 (三)	1 课时
四 等腰三角形	
3.12 等腰三角形的性质	3 课时
3.13 等腰三角形的判定	3 课时
3.14 线段的垂直平分线	1 课时
3.15 轴对称和轴对称图形	3 课时
单元复习	1 课时
单元测试题 (四)	1 课时
五 勾股定理	
3.16 勾股定理	2 课时
3.17 勾股定理的逆定理	1 课时
单元复习	1 课时
单元测试题 (五)	1 课时
三角形复习	2 课时
期末测试题	1 课时

一 三角形

3.1 关于三角形的一些概念

一. 素质教育目标

(一) 知识教学点

1. 使学生理解三角形, 三角形的顶点、边、内角、外角的意义, 并能说出三角形的高、中线、角平分线的定义.
2. 使学生学会画出任意三角形的高、中线、角平分线.

(二) 能力训练点

1. 引导学生叙述三种线段的定义, 训练学生的语言表达能力.
2. 教学时让学生多动手画图, 多动脑思考; 通过动手动脑, 培养学生的能力, 提高学生的兴趣, 学好基础知识.

(三) 德育渗透点

通过例题, 培养学生解决实际问题的能力, 从而激发学生的求知欲望和学习兴趣.

(四) 美育渗透点

通过文学语言、几何语言和图形的统一, 揭示数学美.

二. 学法引导

多画多练, 纠正错误法; 导学法, 查漏补缺法.

三. 重点、难点、疑点及解决办法

1. 教学重点: (1) 理解三角形、三角形的边、顶点、内角等概念; 掌握三角形的角平分线、中线、高等概念, 并会应用. (2) 画钝角三角形的高.

2. 教学难点: (1) 和 (2).

3. 疑点及解决办法: 本节的概念较多, 应根据教学要求, 区别对待. 有些概念, 如三角形的边、顶点、内角等, 学生在小学已经学过, 也容易理解, 只要求学生理解它们的意义就可以了, 不要求学生死记硬背它们的定义. 还有些概念, 如三角形的外角、角平分线、中线、高等是新概念, 而且今后要应用它们判断推理, 这些概念要求学生在理解的基础上熟记, 并会应用. 教学中会发现学生画三角形的高出现误区, 要及时纠正. 例如图 3-1: 学生认为, CD 为 BC 上的高, 要强调高是过顶点向它的对边画垂线 (并且是一条线段).

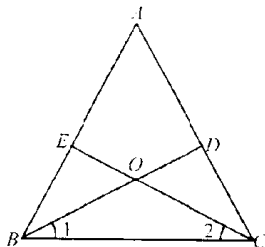


图 3-1



教师备注

四.课时安排

2 课时

五.教具学具准备

投影仪、常用画图工具

六.师生互动活动设计

教师活动	学生活动
复习引入	观察
出示目标	看书回答
讲解示范	画图练习
教师点拨	讨论小结

第一课时

七.教学步骤

【复习引入】

同学们，你们现在看到的是什么图形？（图 3-2）

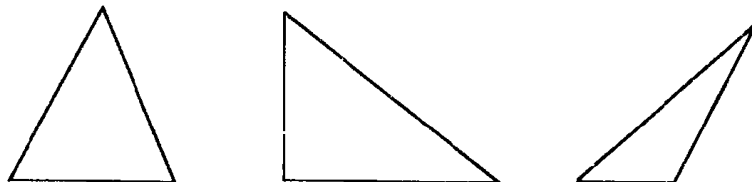


图 3-2

好！今天我们就来研究三角形的有关知识。

首先让学生把书中引图中的三角形勾画出来。

教学过程

【讲解新课】

1. 关于三角形的一些知识（见书）。

- (1) 三角形的定义。
- (2) 三角形的边。
- (3) 三角形的顶点。
- (4) 三角形的内角（角）。
- (5) 三角形的记法： $\triangle ABC$ 。
- (6) $\triangle ABC$ 的三边，也可用 a 、 b 、 c 来表示，如图 3-3。

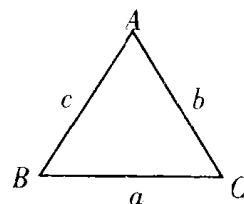


图 3-3

2. 三角形中的三种重要线段

- (1) 三角形的角平分线：三角形一个角的平分线与这个角的对边相交，这个角的顶点



教师备注

和交点之间的线段叫做三角形的角平分线.

例如: 线段 AD 就是 $\triangle ABC$ 的一条角平分线 (如图 3-4), 并且 $\angle BAD = \angle DAC = \frac{1}{2} \angle BAC$.

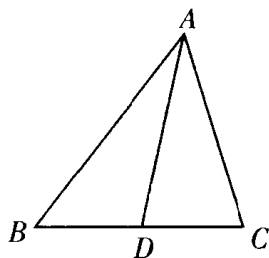


图 3-4

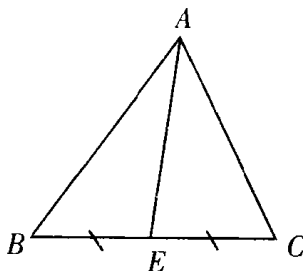


图 3-5

(2) 三角形的中线: 在三角形中, 连结一个顶点和它的对边中点的线段叫做三角形的中线.

例如: (如图 3-5) E 是 $\triangle ABC$ 顶点 A 的对边 BC 的中点, AE 是 $\triangle ABC$ 的一条中线,

并且 $BE = CE = \frac{1}{2} BC$.

那么, 一个三角形有三条角平分线, 三条中线.

【总结、扩展】

1. 学生讨论小结本节课学习的主要内容.
2. 思考: 用三根火柴棒可组成一个三角形, 给你六根火柴棒能否组成四个三角形?

八. 布置作业

教材 P17 中 2、4 (画中线、角平分线) 5 (1)、(2).

九. 板书设计

标题

1. 三角形的定义
2. 三角形的边、顶点、内角
3. 三角形的记法
4. 三角形的角平分线
5. 三角形的中线
6. 小结

十. 随堂练习

教材 P3 中 1、2、3, P4, 想一想, 补充作业

1. 如 3-6 图, 写出含有 AC 边的所有三角形, 图中共有几个三角形?

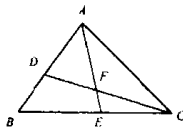


图 3-6



教师备注

2. 如图 3-7, CD 是 $\triangle ABC$ 的中线, $AC = 3\text{cm}$, $BC = 4\text{cm}$, 则 $\triangle ACD$ 与 $\triangle BCD$ 周长相差多少?

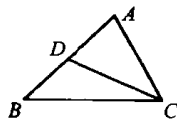


图 3-7

3. 已知: 如图 3-8 在 $\triangle ABC$ 中, AD 是角平分线, $DE \parallel AC$ 交 AB 于 E , $EF \parallel AD$ 交 BC 于 F , 求证: EF 是 $\triangle BDE$ 的角平分线.

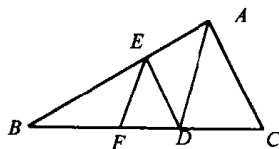


图 3-8

第二课时

七. 教学步骤

【复习导入】

请同学们叙述一下三角形中线、角平分线的定义 (抓住关键词) 三角形有角平分线和中线, 请大家想一想它还有什么特殊的线段?

【讲解新课】

三角形的高: 从三角形的一个顶点向它的对边画垂线, 顶点和垂足间的线段叫做三角形的高线, 简称三角形的高.

例如: 如图 3-9 所示, AD 、 BE 、 CF 是 $\triangle ABC$ 的三条高, 并且如果 AD 是 $\triangle ABC$ 中 BC 边上的高, 那么有 $\angle ADB = 90^\circ$, $\angle ADC = 90^\circ$, 即 $\angle ADB = \angle ADC$.

(与学生一齐动手画)

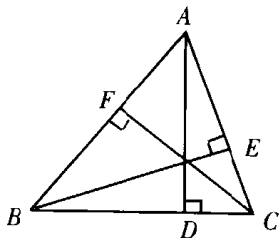


图 3-9

练习: 在图 3-10 中分别画出锐角三角形、直角三角形、钝角三角形的高.

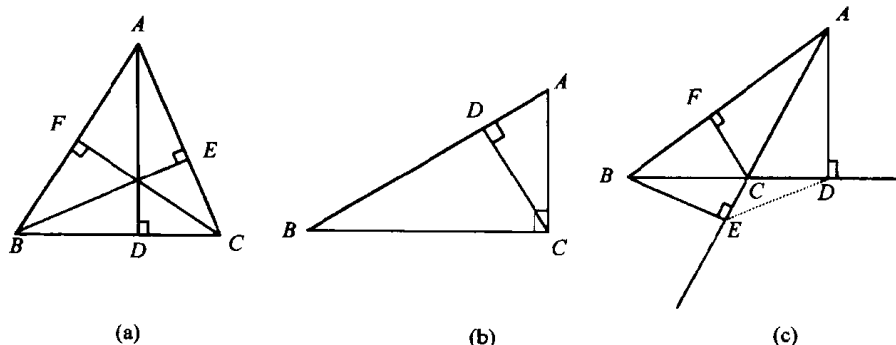


图 3-10

从图中可以看出：锐角三角形三条高都落在三角形的内部；直角三角形中，有两条高恰好是它的两条边；钝角三角形中，有两个垂足落在边的延长线上，这两条高在三角形的外部。

例如图 3-11 已知 $\triangle ABC$ ，用度量的方法求 $\triangle ABC$ 面积（记作 $S_{\triangle ABC}$ ）的近似值（测量时精确到 1mm）。

分析：只要任意选定一边为底，画出相应的高，再量出它们的长度，就可以计算 $\triangle ABC$ 面积，我们不妨选钝角 $\angle C$ 的对边 AB 为底。

解：（略）

训练学生从多个角度考虑问题，在课堂上练习（分组）分别以 AC 和 BC 为底求解。

【总结、扩展】

1. 学生小结本节课内容

2. 思考题：

教材 P20 中 1、2。

建议：（1）这节课关键是让学生动手实践，准确画出不同位置中各种三角形（尤其是钝角三角形）的高。

（2）应让学生熟悉高的几种变通写法，为今后证明、计算打下基础。

八. 布置作业

教材 P17 中 3、4（画高），5（3）。

九. 板书设计

标 题
1. 定义
2. 图形
3. 例题

十. 背景知识与课外阅读

学好数学首先要会读，了解问题的提出，产生解决问题的欲望；了解重点内容及知识的来龙去脉。