

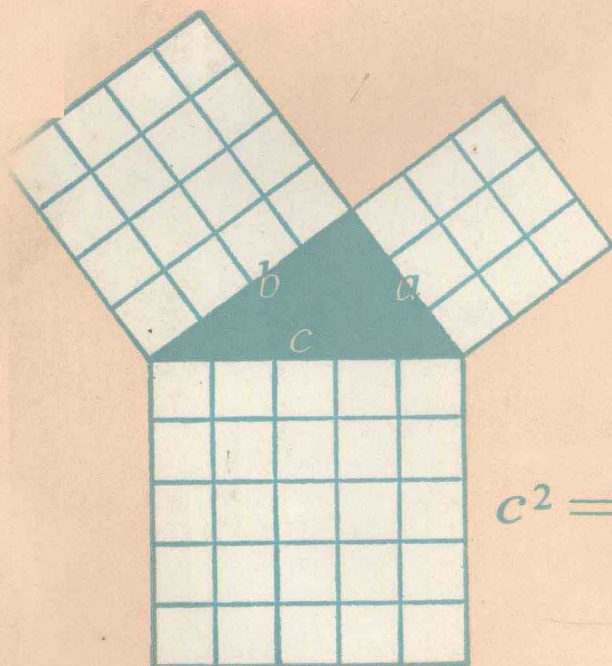
实验本

义务教育三年制初级中学

几何第二册

教师教学用书

人民教育出版社数学室 编著



$$c^2 = a^2 + b^2$$

人民教育出版社 出版

义务教育三年制初级中学

几何第二册

教师教学用书

(实验本)

人民教育出版社数学室 编著

人民教育出版社出版

(京)新登字113号

义务教育三年制初级中学

几何第二册(实验本)

教师教学用书

人民教育出版社数学室 编著

*

人民教育出版社出版

新华书店总店科技发行所发行

北京外文 印刷厂印装

*

开本787×1092 1/16 印张 22 字数 505,120

1990年11月第1版 1992年4月第2次印刷

印数 5 501—9 500

ISBN 7-107-01103-0

G·2360(课)定价4.70元

顾问:	丁石孙	丁尔升	梅向明
主编:	张玺恩	吕学礼	张孝达
副主编:	饶汉昌	蔡上鹤	
编者:	李慧君	许绶阁	鲍琬 康合太
责任编辑:	许绶阁		

说 明

义务教育三年制初中数学教材,是以教科书为基础的系列化教材,包括基本教材、教学辅助读物和用具。基本教材是教科书(学生用)和与之相应的教师教学用书,教学辅助读物和用具具有课外习题集、学习卡片、课外读物、教学挂图等。

这套《义务教育三年制初级中学几何教师教学用书》与《义务教育三年制初级中学教科书(实验本)几何》相应,分一至三册。

本书是几何第二册教师教学用书,内容包括三角形、四边形、相似三角形三章。本书分三大部分编写。

第一部分是教科书各章以及各大节的教学要求、教材分析和教学建议。给出了每章以及每大节对基础知识、基本技能和能力,数学思想方法及思想教育方面的要求,分析了每章、每大节教材内容,提出了这些内容的地位、作用与相互联系,并提出了教材的重点、难点与关键,还给出了课时分配的参考意见。

第二部分印有教科书的全部正文,正文旁印有教科书正文的注释与练习的答案和说明,正文下部按小节分条阐述各小节的编写意图,提出教学建议。

第三部分是附录,包括教科书的习题答案、提示或解答,还有与教科书有关的补充知识,供教师参考。

按国家教育委员会颁发的《义务教育全日制小学、初级中学教学计划(试行草案)》的规定,初中二年级授课时间为34周,上学期几何每周2课时,下学期每周3课时,共85课时。另按规定,在授课时数内应留有10%的机动时间,因此本册书的实际授课时数为77课时(复习考试时间除外),第三章约需39课时,第四章约需21课时,第五章约需17课时。

人民教育出版社数学室

1991年1月

目 录

第一部分

第三章 三角形	2
第四章 四边形	11
第五章 相似三角形	18

第二部分

教科书说明	26
第三章 三角形	(1) 27
一 三角形	(2) 28
3.1 关于三角形的一些概念	(2) 28
3.2 三角形三条边的关系	(7) 33
3.3 三角形的内角和	(10) 36
二 全等三角形	(20) 46
3.4 全等三角形	(20) 46
读一读 全等变换	(23) 49
3.5 三角形全等的判定 (一)	(25) 51
3.6 三角形全等的判定 (二)	(34) 60
3.7 三角形全等的判定 (三)	(38) 64
3.8 直角三角形全等的判定	(48) 74
3.9 角的平分线	(51) 77
三 尺规作图	(57) 83
3.10 基本作图	(57) 83
3.11 作图题举例	(62) 88
读一读 三等分角	(65) 91
四 等腰三角形	(66) 92
3.12 等腰三角形的性质	(66) 92
3.13 等腰三角形的判定	(75) 101
3.14 线段的垂直平分线	(83) 109
3.15 轴对称和轴对称图形	(85) 111

① 括号内页码系教科书的页码。

五 直角三角形	(95)...	121
3.16 直角三角形的性质	(95)...	121
3.17 勾股定理	(104)...	130
3.18 勾股定理的逆定理	(110)...	136
读一读 勾股定理的证明	(115)...	141
小结与复习	(116)...	142
复习题三	(120)...	146
自我测验三	(125)...	151
第四章 四边形	(127)...	153
一 四边形	(128)...	154
4.1 四边形	(128)...	154
4.2 多边形的内角和	(133)...	159
读一读 巧用材料	(137)...	163
二 平行四边形	(138)...	164
4.3 平行四边形及其性质	(138)...	164
4.4 平行四边形的判定	(144)...	170
4.5 矩形、菱形	(153)...	179
4.6 正方形	(161)...	187
读一读 完美的正方形	(167)...	193
4.7 中心对称和中心对称图形	(168)...	194
三 梯形	(174)...	200
4.8 梯形	(174)...	200
4.9 平行线等分线段定理	(182)...	208
4.10 三角形、梯形的中位线	(185)...	211
小结与复习	(192)...	218
复习题四	(196)...	222
自我测验四	(201)...	227
第五章 相似三角形	(203)...	229
一 比例线段	(204)...	230
5.1 比例线段	(204)...	230
5.2 平行线分线段成比例定理	(211)...	237
读一读 黄金分割	(222)...	248
二 相似三角形	(224)...	250
5.3 相似三角形	(224)...	250
5.4 三角形相似的判定	(227)...	253

5.5 相似三角形的性质.....	(240)...	266
5.6 射影定理.....	(246)...	272
5.7 相似多边形.....	(252)...	278
读一读 位似变换.....	(260)...	286
小结与复习.....	(262)...	288
复习题五.....	(265)...	291
自我测验五.....	(270)...	296

第三部分

附录 习题的答案、提示或解答.....	300
第三章 三角形.....	300
第四章 四边形.....	316
第五章 相似三角形.....	333

第一部分

第三章 三角形

I 教学要求

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. 理解三角形全等的概念,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,掌握直角三角形的性质,掌握勾股定理及其逆定理. 掌握线段垂直平分线、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. 了解互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,了解几何作图题的一般步骤,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.

5. 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,从而提高学生的逻辑思维能力及分析问题解决问题的能力.

II 教材分析和教学建议

1. 主要内容及其地位作用

(1) 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,是学生学习推理的入门阶段,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,这一章不论在知识上,还是对学生能力的培养方面,都是几何里重要的一章,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.

(2) 主要内容

学生在小学已学过一些三角形的知识,对三角形的许多重要性质有所了解,在第一册中,又学过线段、角以及相交线、平行线等知识,初步了解了几何研究的对象和方法,掌握了一些几何中

最基本的概念,并了解了一些推理论证的初步知识.本章是在这个基础上,即对三角形有了一些感性认识,掌握了一些几何最基本的概念和方法的基础上,比较系统地研究三角形,研究它的概念、分类、性质及应用等.

全章共分五大节.

第一大节是“三角形”,主要研究任意三角形(也称一般三角形,与特殊三角形相区别).在这一大节中,要学习三角形的定义、分类,以及边与边之间的关系及三角形内角和定理.这些是后面学习各种特殊三角形的基础,也是研究其他图形的基础知识.

第二大节是“全等三角形”.给出了全等形的定义及判定两个三角形(包括判定两个直角三角形)全等的方法.

第三大节是“尺规作图”,首先介绍了尺规作图的概念,然后以刚刚学过的全等三角形的知识为基础,介绍了几种常用的基本作图方法.这不仅是三角形作图的基础,也是今后学习和工作中常用的绘图方法.

第四、五大节分别研究两种特殊的三角形——等腰三角形和直角三角形,它们的性质在理论上和实践中都有重要作用,尤其是等腰三角形的性质和勾股定理,是几何中最重要的定理之一.

2. 重点、难点和关键

这一章的重点是三角形的性质,包括等腰三角形、直角三角形的性质.由于全等三角形是研究图形相等或不等关系的重要工具,所以这一部分内容也是本章的重点.

本章内容较多,但各部分知识之间的联系密切,为了便于学生学习,教科书既注意了各部分知识之间的联系,又注意保持各部分知识相对的独立性,使条理清楚,层次分明.对于重点内容,教科书除了叙述得比较详尽外,还配备了较多的例、习题,安排了比较充裕的课时.

这一章的难点是推理入门.学生在第一册中已知道什么是推理证明,以及证明几何命题的一般方法步骤.但是,那时只是介绍性的,是为现在正规练习证明做准备的,并不要求学生独立完成几何命题的证明.要求学生掌握有理有据地推理证明,精练准确地表达推理过程,是比较困难的.为了解决这个难点,教科书做了一些努力,进行了比较细致地安排.

(1) 注意减缓坡度,循序渐进.先从模仿入手.开始阶段,证明的方向明确,过程简单,书写容易规范化.这一阶段要求学生通过模仿例题做证明题.然后再逐步增加题目的复杂程度,小步前进.每一步都为下一步做准备,下一步又注意复习前一步训练的内容.

(2) 在不同阶段,安排不同的训练项目,突出一个重点,每个阶段都提出明确要求,便于教师掌握.例如,第一大节训练的重点,是用代数方法解几何题.这一阶段的证明训练,是以课堂证明定理为例,进一步让学生熟悉证明的步骤和方法.第二阶段在全等三角形中,会证明两个三角形全等,通过证明三角形全等,证明两条线段或两个角相等.第三阶段,在等腰三角形一大节中,重点训练学生会分析思路,会根据需要选择公理、定理去证明.第四阶段,对书写过程要求放宽,不要求填注所有的理由,等等.

(3) 教科书注意教学生怎样思考问题,随时总结证明几何命题的一些规律.在证明前增加了一些“分析”,在证明之后,有时增加了“注意”.

3. 教学建议

(1) 注意中小学知识的衔接. 教学时一方面要充分利用学生在小学学过的知识, 又要不失时机地把他们在小学学过的偏重于感性认识的知识加以系统化, 并在理论上加以说明和证明. 例如, 小学学过“三角形内角和等于 180° ”的结论, 在学习三角形内角和定理以前, 可以引导学生回忆小学学过的知识, 然后让学生说明为什么三角形三个内角的和一定是 180° , 由此引入新课. 这样, 一方面学生感到新知识并不陌生, 另一方面又认识到进一步学习的必要性, 激发他们的求知欲望, 提高学习积极性, 从而加深对所学知识的理解.

(2) 注意学生年龄特点. 这一阶段学生模仿力强, 思维往往要依赖直观具体的形象. 教学中要利用他们的长处, 又不要停留在这个水平上. 例如, 讲授新概念, 新知识, 要注意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, 或者从模仿开始, 逐步形成一定的能力.

另外, 教学时要注意理论联系实际, 尽量找一些应用所学知识解决实际问题的例子, 这不仅可以帮助学生认识理论来源于实践又服务于实践的道理, 也会提高他们学习的积极性, 加深对所学知识的理解.

(3) 解决推理入门难是这一阶段教学的难点, 除了教科书作了一些安排外, 教师在教学中要特别注意调动学生动脑思考. 只有学生动脑思考了, 才能真正解决推理入门的问题. 课堂上要注意与学生共同活动, 千万不能形成教师讲, 学生被动地听的局面. 教师课堂上多提出些问题, 并注意留给学生足够的思考时间. 对于学习吃力的学生, 要及时辅导, 发现问题及时补救, 尽量不让一个学生掉队.

4. 课时安排

本章教学时间约需 39 课时, 具体分配如下(仅供参考):

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

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
3.9 角的平分线	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

四 等腰三角形

3.12 等腰三角形的性质	4 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

五 直角三角形

3.16 直角三角形的性质	3 课时
3.17 勾股定理	2 课时
3.18 勾股定理的逆定理	1 课时
小结与复习	2 课时

一 三 角 形

(I) 教学要求

1. 理解三角形、三角形的顶点、边、内角、外角等概念;掌握三角形的角平分线、中线、高等概念,会画出任意三角形的角平分线、中线、高.
2. 理解三角形任何两边之和大于第三边的性质. 会根据三条线段的长度判断它们能否构成三角形.
3. 掌握三角形的内角和定理,三角形的外角等于不相邻的两内角的和、三角形的外角大于任何一个和它不相邻的内角的性质;了解在证明三角形内角和定理时所引辅助线的作用.
4. 会对三角形按边或按角进行分类,了解分类要做到“不重”和“不漏”.

(II) 教材分析和教学建议

1. 这一大节研究一般三角形(即任意三角形),首先给出了三角形的定义,提出了一些与三角形有关的概念,这些为以后的学习提供了方便,实际上是全章的预备知识. 三角形的边角关系定理及推论,是后面学习的基础,它们本身在实际中也有广泛的应用,所以这是这一大节的重点.

由于学生对几何证明还比较生疏,而三角形内角和定理的证明难度又比较大,所以三角形内角和定理的证明是这一大节的难点. 不过这一大节暂时不要求学生掌握这样难度的证明,只要在教师讲解的基础上,学生懂得这个证明过程. 由于第一册已做了一些准备,所以弄懂这个证明困难不是很大. 要注意把握教学要求,不要在辅助线上花太多的精力,以免影响对定理本身的理解与掌握.

2. 几何教科书的编排顺序与一般的几何学教程不同. 它不仅要考虑知识的科学性和系统性,而且要照顾学生的可接受性. 几何教程里,大多是先定义多边形,然后定义三角形,这样三角形的定义简单明确. 教科书考虑到学生的实际情况,按照图形由简单到复杂的顺序编排,先学习三角形,再学四边形、多边形,这给定义三角形带来一些困难. 教科书是从小学学过的“由三条线

段组成的”说起,强调了“首尾顺次相接”,但什么是“首尾顺次相接”,三条线段共线怎么办等问题,仍没有详细规定.不过,由于“三角形”的概念本身不难理解,什么是三角形什么不是三角形,对学生来说并不困难,我们也不要要求学生按定义去判断推理,所以在这里不必过于追求严谨,只要学生知道什么是三角形就可以了.

3. 三角形外角的概念,比内角、顶点、边等概念难些,并且 3.1 节的概念很多,外角在这一节里还不能马上应用,所以,本书中是放在三角形内角和定理的推论前引出的,这样引出自然,而且马上得到应用,更容易使学生理解这个概念.

4. 对概念进行分类,是明确概念的一种逻辑方法,在数学中有重要作用.我们已见过许多分类问题,如代数中对数的分类,在几何第一册中对小于平角的角的分类等,以后的学习中,还会遇到分类问题,我们将在适当的时候逐步介绍分类的原则、方法等知识.在这一节研究三角形的分类,只是为了使学生了解一般三角形与特殊三角形的关系,为了进一步研究特殊三角形做准备,只要求学生做到,能正确地把三角形按边或按角分类,知道分类一定要做到“不重”、“不漏”即可.

5. 这一大节,仍是推理的准备阶段.因为这一阶段所涉及的证明问题难度比较大,书写也不容易规范,所以仍不要求学生独立证明.训练的重点是运用代数方法,做几何中的计算题.涉及证明的问题,仍然要求会填写理由.对于学习较好的学生,可以布置少量的证明题(教科书中习题的 B 组题).

6. 这一大节课时分配可灵活处理.学生基础好的,第 3.1 节可用 1 课时,而在三角形内角和定理的应用方面增加 1 课时;对于一般学校和班级,由于本章的引言要花去一些时间,三角形高的画法有些难度,所以第 3.1 节最好用 2 课时,三角形内角和定理的应用部分可以要求低些,少用些时间.

二 全等三角形

(I) 教学要求

1. 使学生了解全等三角形的概念和性质,能够准确地辨认全等三角形中的对应元素.
2. 要求学生掌握“边角边”、“角边角”、“边边边”、“斜边、直角边”公理及推论“角角边”,能灵活地运用它们判定两个三角形全等.理解三角形的稳定性.
3. 掌握角平分线定理及其逆定理,了解逆命题、逆定理的概念,知道原命题成立时,它的逆命题不一定成立.
4. 能利用三角形全等及角平分线的有关定理进行证明和计算.

(II) 教材分析和教学建议

1. 本大节的主要内容是全等三角形,主要学习全等三角形的性质及各种三角形全等的判定方法,同时学会如何利用全等三角形进行推理和计算.全大节分 6 小节,第 1 小节介绍全等

形,包括三角形全等的概念,全等三角形的性质.第2~4小节介绍一般三角形全等的判定方法,第5小节介绍直角三角形全等的一个特殊的判定方法,最后,在第6小节,利用直角三角形全等的判定方法,证明了角平分线的性质定理和逆定理,介绍了逆命题和逆定理的概念.

2. 在这套几何教科书中,全等三角形是作为研究图形的重要工具,学生只有掌握好全等三角形的判定方法,并且能灵活地运用它们,才能学好后面的知识,所以全等三角形的判定方法,是这一大节的重点,也是全册书的重点之一.

3. 从本大节开始,要训练学生掌握几何中的“证明”.这既是本大节的重点,也是教学的难点.为了突出重点,解决这个难点,教科书对内容的编排顺序作了一些调整,在训练上作了一些详细的安排.

(1) 三角形全等的判定方法,都是可以证明的,都可以作为定理处理.但是,这些定理的证明(除边边边定理),方法都比较特殊.学生开始学习这些判定定理时,掌握定理的内容并不难,困难的是定理的证明,而这些特殊的方法,在几何学习的开始阶段,并不要求学生掌握.所以,为了突出重点,突出判定方法这个主线,本书中所有的判定方法都是作为公理提出来的,通过画图 and 实验,使学生确信它们的正确性.

(2) 为了便于综合练习各种三角形全等的判定方法,教科书把直角三角形全等的特殊判定方法,也放在这一大节中,使三角形全等的判定方法这部分知识相对完整些.

(3) 这一段内容安排了较多的课时,增加了一些例题,尽量减缓坡度,以便减少学习“证明”的困难.教科书把研究三角形全等的判定方法的重点,放在第一个公理上,使学生以公理1为例,理解什么是三角形全等的判定,怎样判定.在掌握了这个公理的基础上,使学生学会怎样应用判定公理进行推理论证,怎样正确地表达证明过程.这个公理掌握好了,“证明”基本上入门了,再学习其他公理就不困难了.最后,在单项练习的基础上,再进行综合运用这些公理的练习.

教学时,可以根据实际情况灵活处理.例如,学生程度较好的班级,在前面对推理证明有一定基础的情况下,也可以把几个公理一起提出来,然后综合练习,使学生练习灵活地选用合适的方法判定三角形全等.不过,在这一阶段,一定要解决简单证明题的书写问题,要求学生正确地写出“证明”.

(4) 证明文字叙述的几何命题,一般简称文字题.文字题是推理证明中的一个难点,要求比较高.根据义务教育数学教学大纲的精神,初中几何在推理论证方面的教学要求比过去有所降低,这样,就有可能把推理训练的时间拉长一些.为了在这一阶段让学生集中精力学好简单的推理证明,教科书把文字题证明的要求推后,在这一大节中不要求学生独立完成文字题的证明.为了减少后面学习的困难,在这一大节里为今后完成文字题的证明做了许多准备.(详见第二部分)

4. 这一大节教学时间比较长,目的是使学生慢慢地领会和掌握证明几何题的方法.教学时一定要有计划地一项一项地完成,使学生扎扎实实地学会.因为这一段学不好,后面的学习很困难.

这一阶段对个别学生要个别辅导,入门阶段学生往往差别比较大,容易形成两极分化,要注意防止.

三 尺规作图

(I) 教学要求

1. 知道什么是尺规作图,能够用尺规完成下列基本作图:作一条线段等于已知线段,作一个角等于已知角,作角的平分线,作线段的垂直平分线,过已知点作已知直线的垂线.
2. 能利用基本作图作三角形:已知三边作三角形,已知两边及其夹角作三角形,已知两角及其夹边作三角形,已知底边及底边上的高作等腰三角形,已知一直角边及斜边作直角三角形.
3. 了解尺规作图题的一般步骤,会写出已知、求作、作法.

(II) 教材分析和教学建议

1. 在工农业生产的实践中和学习各种知识的过程中,常常需要画图.几何学是研究图形的,学习几何更离不开画图.在几何里,利用图形,可帮助我们研究它的性质,反过来,作图的方法也是几何研究的成果.因此画图问题(包括尺规作图、各种工具画图)是几何的重要内容.

一般说来,一些最基本的作图方法,应在学习几何的开始介绍,以便为后面学习提供方便.但几何课入门阶段困难很多.由于作图的根据没有学,作图的语言又较难掌握,所以“作图难”也成为入门的难关之一.为了分散难点,便于学生理解掌握基本的尺规作图,教科书把允许用各种绘图工具的画图方法与只允许用直尺、圆规的画图方法分开.开始时,只介绍工具画图.由于这种画图方法与小学学过的方法一致,与生活经验一致,所以既解决了几何学习的需要,又降低了入门阶段的难度.在学习了全等三角形之后,再学习尺规作图,这时,由于懂得了道理,难度就会小些.

2. 尺规作图题在理论上以及在训练学生逻辑推理能力方面,有较大的作用,但是,除一些基本作图外,作为绘图方法,实际价值不大,而且难度较大.因此,根据教学大纲的要求,这一大节内容较少,只介绍几种常用的基本作图和最简单的尺规作图题,重点是基本作图方法.

3. 这一大节内容实践性较强.要通过本节教学,使学生熟练地掌握基本作图,因此,要让学生多动手画图,多画多练,才能熟练掌握.

四 等腰三角形

(I) 教学要求

1. 掌握等腰三角形的性质和判定,掌握等边三角形的性质和判定,能灵活地运用它们进行论证和计算.
2. 了解等腰三角形和等边三角形之间的关系,了解它们的性质和判定定理之间的关系.
3. 了解三角形边和角之间的不等关系.
4. 掌握线段垂直平分线的性质定理及其逆定理,能够利用它们进行论证.

5. 理解轴对称、轴对称图形的概念,了解轴对称的性质,会画已知图形关于某直线的轴对称图形.

(II) 教材分析和教学建议

1. 等腰三角形是一种特殊三角形,它除具有一般三角形所有的性质外,还有许多特殊的性质.由于它的这些特殊性质,使它比一般三角形的应用更广泛.

本大节首先研究了等腰三角形的性质与判定,然后利用等腰三角形的性质,证明了线段垂直平分线的性质,最后,在这个基础上,介绍了轴对称和轴对称图形的有关知识.

这一大节的重点是等腰三角形的性质与判定,它们是证明线段相等和角相等的重要根据,这也是全章的重点之一.

2. 学过等腰三角形以后,推理的根据多了,题目的复杂程度也增加了.证题的思路不那么简单,因此会使一些学生感到做证明题无处下手.这是这一大节教学的一个难点.解决这一难点的关键是加强证明题前分析的教学,帮助学生学会分析证题思路,找出证明的途径.因为学过的定理多了,从已知出发可以有多种途径可供选择,这时最好结合所要求证的结论一起考虑,这就是通常所说的“两头凑”的分析方法.在这一大节中,可以向学生介绍这种方法.

3. 线段的垂直平分线和角平分线的性质定理及逆定理,都是几何中的重要定理.证明这些定理需要应用直角三角形全等的判定和等腰三角形的性质.过去的教科书把直角三角形全等的判定作定理处理,由于定理的证明需要等腰三角形的知识,所以只能把线段的垂直平分线及角平分线的性质安排在三角形一章的最后,集中在一起讲授.现在直角三角形全等的判定作为公理处理,放在全等三角形一大节中,那么线段的垂直平分线与角平分线的性质就可以分散安排,灵活性可以大一些.

在这套教科书中,角平分线的性质安排在全等三角形一大节中,在等腰三角形之后,安排了线段垂直平分线的性质,并在此基础上,介绍了对称的有关知识.

这样安排,可以使这些定理有较多的应用机会,从而有利用学生掌握它们,灵活地运用它们,但也可能因为分散安排而忽视它们,使学生印象不深.因此教学中要注意加强这些内容的教学和练习.在各部分的练习题中,凡能够直接运用线段垂直平分线和角平分线性质定理及逆定理的地方,提醒学生注意,不要再去找全等三角形,不要重复定理的证明过程.

4. 这一大节结束时,大约是第一学期结束.可以提前使用本章的“小结与复习”.其中还没有学到的内容暂时不提.

五 直角三角形

(I) 教学要求

1. 使学生掌握直角三角形的性质,能熟练地运用它们进行论证和计算.
2. 要求学生掌握勾股定理及其逆定理,能够熟练地运用勾股定理,由已知直角三角形中的