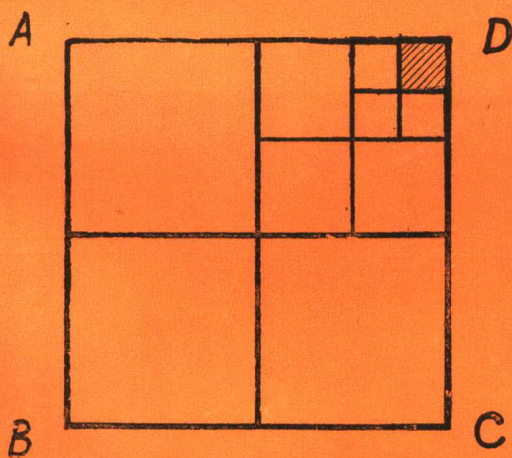


# 初级中学几何

(第一册)

## 教学参考资料



北京出版社

初级中学几何(第一册)  
教学参考资料

北京教育学院数学教研室编

北京出版社

**初级中学几何(第一册)**

Chuji Zhongxue jihe (Diyice)

**教学参考资料**

Jiaoxue Cankao Ziliao

北京教育学院数学教研室编

\*

北京出版社出版

(北京北三环中路6号)

新华书店北京发行所发行

马池口印刷厂印刷

\*

787×1092毫米 32开本 8.875印张 190,000字

1987年5月第1版 1987年5月第1次印刷

印数 1-7,300

书号: 7071·1136

定价: 1.15元

## 前 言

为了帮助本市中学数学教师更好地掌握教材，研究教学方法，不断地改进教法，提高教学质量，我们根据人民教育出版社编写的中学数学课本和有关的数学参考书，结合本市教学实际，编写了这套数学教学参考资料，供教师参考使用。

深入钻研教材是教好每一节课的前提。教师应该在钻研教材的基础上，结合学生的实际，研究教学方法，实事求是地选择适当的教学方法进行教学。

本书是初中平面几何第一册教学参考资料。全书共分五章，每章有教学目的和要求、教材分析和课时安排。每一课时的内容包括有教学目的、教学建议和注意事项（注意事项是供教师参考的内容，不是教学内容）。

参加本书编写工作的有魏榕彬、王占元、刘东等同志。全书由刘嘉琨同志审阅。

限于我们的水平，这套教学参考资料一定有不足之处和错误，希望读者提出意见和建议，以便修改。

北京教育学院数学教研室

# 目 录

<b>第一章 基本概念</b> .....	( 1 )
一、教学目的和要求.....	( 1 )
二、教材分析.....	( 1 )
三、课时安排.....	( 4 )
第一、二课时 引言.....	( 4 )
第三课时 直线.....	( 7 )
第四课时 射线和线段.....	( 10 )
第五课时 线段的比较和度量(一).....	( 12 )
第六课时 线段的比较和度量(二).....	( 14 )
第七课时 线段的和、差与画法(一).....	( 15 )
第八课时 线段的和、差与画法(二).....	( 19 )
第九课时 角.....	( 20 )
第十课时 角的比较和度量(一).....	( 23 )
第十一课时 角的比较和度量(二).....	( 25 )
第十二课时 角的和、差与画法(一).....	( 27 )
第十三课时 角的和、差与画法(二).....	( 30 )
第十四课时 角的分类(一).....	( 31 )
第十五课时 角的分类(二).....	( 33 )
第十六课时 角的分类(三).....	( 36 )
第十七、十八课时 复习课.....	( 39 )
<b>第二章 相交线、平行线</b> .....	( 42 )
一、教学目的和要求.....	( 42 )

二、教材分析	( 42 )
三、课时安排	( 44 )
第一课时 对顶角	( 44 )
第二课时 垂线(一)	( 47 )
第三课时 垂线(二)	( 50 )
第四课时 同位角、内错角、同旁内角	( 53 )
第五课时 命题、定理	( 55 )
第六课时 等量公理	( 58 )
第七课时 证明(一)	( 65 )
第八课时 证明(二)	( 68 )
第九课时 平行线、平行公理	( 75 )
第十课时 平行线的判定(一)	( 78 )
第十一课时 平行线的判定(二)	( 81 )
第十二课时 平行线的性质(一)	( 84 )
第十三课时 平行线的性质(二)	( 88 )
第十四课时 证明(三)	( 91 )
第十五、十六课时 复习课	( 93 )
<b>第三章 三角形</b>	( 97 )
一、教学目的和要求	( 97 )
二、教材分析	( 97 )
三、课时安排	( 98 )
第一课时 三角形的一些概念	( 99 )
第二课时 三角形三边的关系	(102)
第三课时 三角形的内角和	(106)
第四课时 三角形内角和定理的推论	(108)
第五课时 习题课	(111)
第六课时 全等三角形	(113)

第七课时	三角形全等的判定 I (一)	(115)
第八课时	三角形全等的判定 I (二)	(117)
第九课时	三角形全等的判定 II (一)	(119)
第十课时	三角形全等的判定 II (二)	(121)
第十一课时	三角形全等的判定 III	(122)
第十二课时	复习课	(124)
第十三课时	习题课	(126)
第十四课时	等腰三角形的性质	(128)
第十五课时	等腰三角形性质定理的推论	(130)
第十六课时	在一个三角形中, 大边对大角	(132)
第十七课时	等腰三角形的判定	(136)
第十八课时	等腰三角形判定定理的推论	(137)
第十九课时	在一个三角形中, 大角对大边	(139)
第二十课时	尺规作图与边边边定理	(141)
第二十一课时	尺规作图作法范句训练	(144)
第二十二课时	基本作图 I、II	(148)
第二十三课时	基本作图 III	(150)
第二十四课时	基本作图 IV、V	(152)
第二十五课时	应用基本作图的作图题	(154)
第二十六课时	直角三角形的性质	(156)
第二十七课时	直角三角形性质的两个推论	(159)
第二十八课时	直角三角形的练习题	(161)
第二十九课时	直角三角形全等的判定 (一)	(164)

第三十课时	直角三角形全等的判定(二)·····	(166)
第三十一课时	逆命题、逆定理·····	(168)
第三十二课时	线段的垂直平分线·····	(170)
第三十三课时	习题课·····	(172)
第三十四课时	角平分线·····	(175)
第三十五课时	习题课·····	(177)
第三十六课时	轴对称·····	(179)
第三十七课时	轴对称图形·····	(182)
第三十八课时	复习课(一)·····	(184)
第三十九、四十课时	复习课(二)·····	(188)
<b>第四章</b>	<b>四边形</b> ·····	(194)
一、	教学目的和要求·····	(194)
二、	教材分析·····	(194)
三、	课时安排·····	(197)
第一课时	多边形·····	(197)
第二课时	多边形的内角和(一)·····	(201)
第三课时	多边形的内角和(二)·····	(203)
第四课时	平行四边形及其性质(一)·····	(206)
第五课时	平行四边形及其性质(二)·····	(209)
第六课时	平行四边形判定定理(一)·····	(211)
第七课时	平行四边形判定定理(二)·····	(213)
第八课时	平行四边形的作图·····	(214)
第九课时	矩形的定义和性质·····	(217)
第十课时	矩形的判定及作图·····	(219)
第十一课时	菱形·····	(221)
第十二课时	正方形·····	(223)
第十三课时	中心对称、中心对称图形	



	(一).....	(225)
第十四课时	中心对称、中心对称图形	
	(二).....	(227)
第十五课时	梯形(一).....	(229)
第十六课时	梯形(二).....	(232)
第十七课时	平行线等分线段.....	(234)
第十八课时	三角形的中位线.....	(238)
第十九课时	梯形的中位线.....	(241)
第二十、二十一课时	复习课.....	(244)
<b>第五章</b>	<b>面积、勾股定理</b> .....	<b>(247)</b>
一、	教学目的和要求.....	(247)
二、	教材分析.....	(247)
三、	课时安排.....	(248)
第一课时	面积概念和公理(一).....	(249)
第二课时	面积概念和公理(二).....	(251)
第三课时	平行四边形、三角形、梯形面 积.....	(253)
第四课时	习题课.....	(256)
第五课时	勾股定理(一).....	(259)
第六课时	勾股定理(二).....	(263)
第七课时	勾股定理的应用.....	(265)
第八课时	复习课.....	(267)

# 第一章 基本概念

## 一、教学目的和要求

1. 使学生初步了解平面几何研究的对象和方法, 以及学习几何的意义.

2. 使学生了解点、直线、平面、体等基本概念.

3. 使学生了解公理、定义等概念; 掌握直线的公理和有关的性质.

4. 使学生掌握射线、线段的概念; 线段的大小、度量及和与差.

5. 使学生掌握角的概念, 角的大小、度量及和与差; 掌握余角、补角的概念与性质.

6. 使学生学会用刻度尺、三角板、量角器及圆规等工具画出有关直线、射线、线段以及角的图形.

7. 使学生能看懂一些基本的几何术语, 能画出相应的图形, 并初步认识几何的学习方法.

## 二、教材分析

1. 平面几何的第一章, 是按照比较严格的逻辑体系, 用演绎推理的方法来学习几何知识的开始. 在这之前, 数学课的主要研究对象是“数”, 关于几何知识, 学生只认识一些简单的图形以及有关的面积、体积的计算等, 对于演绎推理的方法是生疏的. 由于“几何”与“代数”的学习从内容到方法

都有很大的差别，所以一开始就要向学生说明几何学研究的对象，研究的方法以及它在实际中的应用，努力提高学生学习的积极性和自觉性，使学生尽快的了解并逐步掌握学习几何的方法。

2. 这一章教材的特点是概念多，有三十几个几何名词和术语，有两个公理和三个定理。这些内容都是学习几何的最基础的知识，学好这些概念，是掌握其他几何知识的前提。因为学生刚开始学几何，“形”的抽象思维能力比较差，这一章概念又集中，学习时必然会感到抽象难懂和枯燥无味，所以要使学生理解并初步掌握这些概念，不仅是这一章教学的重点，而且是难点。为了克服这个难点，教学中要尽量做到问题从实际提出，概念从实际引入。让学生多观察、多动手、多举一些学生熟悉的生产或生活中的例子。在学生获得较充分的感性认识的基础上，引导他们从实例中抽象出几何概念，要结合图形，抓住这些概念的本质属性进行讲解，使学生提高到理性上来认识；另一方面，要抓紧几何语言和用符号来表述几何概念与性质的训练。因为这种训练不仅是一种能力的培养，而且能帮助学生理解和更好地掌握这一章的许多基本概念。

3. 关于画图的要求，这章教材中，除了线段是用尺规作图外，其他图形都属于工具画图。这一章的画图题不要求学生写画法，只要求学生能正确的使用工具，使画出来的图形正确、整洁。

学习线段（或角）的和、差与画法。当线段（或角）在两个以上时，学生会感到困难。例如，弄不清第三条线段应当怎么画，哪条线段是所求作的等等。要解决这个问题，首先要讲清画图的原理，让学生熟练掌握两条线段的和、差及

画法，然后再学习较复杂图形的画法。

4. 这一章教材不要求学生掌握推理论证的方法，不出现规范的证明格式，但要为后面学习推理证明做准备。准备是多方面的，首先要掌握好概念和图形的性质，其次要注意培养语言表达能力，注意把语句、图形和式子联系起来。例如，结合概念教学进行几何术语的训练；在讲画图的方法时，让学生学着说画法等。教学中还要注意渗透推理论证。例如，在讲解图形的性质“两直线相交，只有一个交点”和“同角的余角相等”时，虽然不按证明的格式书写，但要用推理论证的语言来叙述，使学生对证明有个感性的认识，起到潜移默化的作用。

5. 这一章教材的内容是几何学中最基础和最简单的一部分内容。因为“简单”，教师觉得容易，觉得没什么可讲的，在教学中就容易出现“粗”和“草”的情况。而这部分基础如果打不好，又会给以后的几何教学直接造成困难，所以对这一章的教学要给予足够的重视。这是几何入门教学的关键的一章，要让学生掌握好这一章教材的内容并不是一件容易的事，要认真研究教材，要讲的细一些。例如，对于准确定义的一些概念，教师要逐字逐句的讲解，说明每一个字、词的意义和作用，帮助学生掌握概念的本质。对学生中出现的问题，要及时给予纠正，不要赶进度。

为了培养学生良好的学习习惯，帮助学生掌握学习几何的方法，教学中，在说、写、画、想等方面从一开始就要按几何课的要求去训练学生，要做到这一点，教师的示范是很重要的。

为了培养学生的自学能力，对于教材中比较容易或叙述比较详细的内容，都可以让学生自学。也可在教师的指导

下有针对性地进行预习，通过预习和复习培养学生的自学能力。

### 三、课时安排

本章教学时间（包括《引言》）约需18课时，具体分配如下：

引言	1~2课时
1.1 直线	1课时
1.2 射线和线段	1课时
1.3 线段的比较和度量	2课时
1.4 线段的和、差与画法	2课时
1.5 角	1课时
1.6 角的比较和度量	2课时
1.7 角的和、差与画法	2课时
1.8 角的分类	3课时
复习课	2课时

#### 第一、二课时 引言

##### 教学目的

1. 使学生初步了解几何学研究的对象，以及学习几何的意义和方法。
2. 使学生了解几何体以及点、线、面等概念。
3. 使学生明确上几何课的要求。

##### 教学建议

1. 几何学的研究对象。

引导学生观察周围的各种物体：桌子、铅笔盒、房子、飞机、自行车、炊具……等，指出它们的形状、大小和位置

是各不相同的，人们要生产和使用它们，就要了解它们的形状、大小、和位置关系。说明几何学就是研究物体的形状、大小和位置关系的科学。

再引导学生观察：宿舍楼、一块砖、铅笔盒、一本书、等，它们的形状在几何学中都称之为长方体；乒乓球、铅球、足球、地球……它们的形状，在几何学中都称为球体。还可以举一些例子，说明几何学只研究物体的形状、大小和它们的位置关系，至于物体是由什么材料做的，什么颜色，内部结构如何，它有什么物理性质和化学性质等等，几何课都不加以研究。一个物体，只研究它的形状和大小时，就说它是几何体，简称为体。

2. 提出一些问题让学生思考，使学生能初步认识到几何学在生产和生活中有广泛的应用，从而提高他们学习几何的兴趣和积极性。

下面举几例供参考：

(1) 各种建筑，如教室楼、体育馆、音乐厅、天文馆……，它们的形状、大小和内部结构有什么不同？

(2) 为什么车轮子都是圆的？

(3) 为什么打开的玻璃窗只要挂上挂钩就不怕风打坏了？为什么安装一扇门至少要用两个合页？……等。

还可以让学生来提出问题，通过讨论，让学生懂得：由于各种图形有各自不同的性质，所以用途也各不相同。从生产一个螺丝帽到制造一架飞机，在设计时都要根据使用的要求，研究并选择一定的形状和大小。由此认识到，几何学是进行生产、建设和科研时必不可少的一门科学。

3. 讲一点几何学的发展史（可参考人民教育出版社的几何第一册教学参考书第256页II），结合发展史介绍一些学

习几何的方法。

在小学算术课中，学生认识了一些简单的几何图形，那是用直观的方法建立的概念，主要是让学生掌握与这些图形有关的计算问题。初二开始学习的几何教材，是以欧几里得几何的少数公理做为基础，适当地扩大了公理，采用实验几何与论证几何相结合，理论与实际相结合的方法。因为是演绎体系，所以要特别重视推理能力的培养和训练，要多观察、勤思考。在学习时要注意正确概念的建立和几何术语的训练；要学会使用各种画图工具，注意培养看图和画图的能力；要掌握好各种图形的性质和推理论证的方法，培养自己的逻辑思维能力。

4. 这节课教学的重点是使学生掌握体、面、线、点等概念。点、线、面是组成几何体的基本元素，讲课时要注意以下几点：

(1) 面、线、点等概念是不加定义的概念，是原始概念。只能通过直观形象的描述帮助学生把这些概念建立起来。

(2) 几何学里研究的面、线、点是可以单独存在的。研究“面”时，只考虑它的大小，不考虑它的厚薄；研究“线”时，只考虑它的长短，不考虑它的宽窄；研究“点”时，只考虑它的位置，不考虑它的大小。

(3) 教学中按体——面——线——点的顺序进行较好。因为这样易于结合实物，便于学生理解。要准备长方体、圆柱和球的模型各一个，便于在教学中使用。线要使学生分清直的和曲的。

5. 介绍什么叫做几何图形、平面图形及平面几何。

6. 结合几何课学习的各个环节，对学生提出具体的明

确的要求。如上课听讲要注意教师怎么表达、叙述概念，怎样使用工具画图，书写的格式等；指导学生如何记笔记，准备好画图工具、做好复习工作、作业的要求等等。

#### 7. 课外作业：

(1) 复习课本第1页“引言”部分。

(2) 任意画一个三角形，一个四边形，看看是不是平面图形。

(3) 量一量课本的长和宽、计算它的面积。

(4) 用六根同样长的火柴棍，你能拼出四个三角形吗？它们是平面图形吗？

(5) 思考：在夜间点燃一根香，用力摇动，观察点运动起来得到什么图形？你能举出线运动成面，面运动成体的例子吗？

#### 注意事项

《引言》这一节的教学，可以根据具体情况安排1课时或2课时，教材的内容可以详讲也可以略讲。

### 第三课时 直线

#### 教学目的

1. 使学生掌握直线的概念及其表示法。
2. 使学生掌握直线的公理和性质。

#### 教学建议

1. 从提问引入新课。

几何学研究的对象是什么？什么是体、面、线、点？什么叫做平面几何图形？从点和线开始研究平面几何图形。

2. “点”只有位置。举例说明，平面上的一个点是用一个大写的英文字母来表示它的名称和位置的。



3. “直线”是不定义的概念，是比较抽象的，掌握好这个概念的关键是使学生理解“直线是向两方无限延伸着的”这句话，尤其是“无限”这个词的意义。

(1) “无限延伸”就是要多长有多长，可以形象地加以描述：直线不仅是“直”的，而且能穿墙而过，能在宇宙中穿云破雾，无限伸长而没有尽头。

(2) 我们见到的直线，都是某一条直线的一部分，用以代表这条直线的位置。直线的这一部分画多长是任意的，只要能把问题表示清楚就可以了。

(3) 用直尺画一条直线，通过画图说明点动成线的道理，说明一条直线上有无限多个点，由此引出直线的两种表示法。

4. 通过画图和讨论，讲解直线的基本性质。

(1) 画图说明，平面上经过一个点可以画出无数条直线。也就是说，经过一个点的直线的位置是不确定的，所以不能用一个大写的英文字母（一个点）表示一条直线。

(2) 平面上经过两个点能画几条直线？经过画图和讨论，使学生明确，能画一条直线（存在性，即“有”），并且只能画一条直线（唯一性，即“只有”）。由此得到直线的基本性质：“两点确定一条直线”。所以只要用两个大写英文字母（两个点）就能表示一条确定的直线。这里说的“确定”，就是“有且只有”的意思。

(3) 平面上经过三个点能画几条直线？这里说的“经过”，就是同时经过这三个点的意义。通过画图和讨论，使学生明确，当这三个点在一条直线上时，可以画一条直线经过这三点；当这三个点不在一条直线上时，就不能画出这样的直线。