

• 中学各科达标丛书 •

初中几何

第一册(上)

(供初中二年级第一学期使用)

梅向明 主编

科学出版社



•中学各科达标丛书•

初中几何

第一册（上）

（供初中二年级第一学期使用）

梅向明 主编

魏 公 王建民
尹 甫 屈雪松 编著

科学出版社

1992

(京)新登字 092 号

内 容 简 介

本书系《中学各科达标丛书》中的一册,以初中二年级第一学期的几何课本为依据,参考国家教委最新颁发的教学大纲,与课堂教学同步,依章节按课时顺序编写。每一课的内容由“学会内容”、“怎样学会”、“达标练习”三部分组成,突出重点,狠抓“双基”,锐意达标。

可供初中二年级学生及教师配合课本阅读。

•中学各科达标丛书•

初 中 几 何

第一册 (上)

梅尚明 主编

魏 公 王建民 尹 甫 屈雪松 编著

责任编辑 毕 颖

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100707

北京朝阳区东华印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1992 年 4 月第 一 版 开本: 787×1092 1/32

1992 年 4 月第一次印刷 印张: 5 1/4

印数: 1—40 000 字数: 113 000

ISBN 7-03-002754-X/G·217

定价: 2.80 元

《中学各科达标丛书》

编 委 会

主 编：梅向明

常务编委：郑学遐 吴浩源

郑飞勇 刘嘉善

编 委（以姓氏笔画为序）：

刘道义 张鸿苓 姜 璐

裘大彭 蔡上鹤

序 言

在义务教育法实施五周年之际，科学出版社出版这套《中学各科达标丛书》是一件大好事。对于学生来说，这套丛书是帮助他们更好地理解课堂里学到的知识的很好的课外辅助读物；对于中学教师来说，这套丛书是帮助他们备课的很好的教学参考书。

教育是立国之本，特别是基础教育阶段，它将为提高我国各民族的国民素质奠定良好的基础。我国幅员辽阔，人口众多，基础教育战线严重不平衡的状况是客观存在的。尽管有了几套中学教科书，但是并不能满足不同学习对象的要求；尽管教科书编得很好，但又遇到了讲授这些教材的教师水平很不平衡的问题。因此，给学生理解教材时一些启发，给教师备课时一些帮助，是完全必要的。这就是我们编写这套丛书的主要目的。

我们编写这套丛书的出发点是减轻学生的负担，而不是加重学生的负担。因此，在编写过程中，我们严格按照中学各科教学大纲中提出的各项目标和要求，以现用的中学各科课本的教学内容为依据，把编写重点放在理解教学内容上。当然，也给出了一些练习题，其目的是为了测试学生对教材内容掌握的程度，并不是去告诉学生如何解题。这套丛书的对象是所有的中学生，希望他们配合课本使用这套丛书以后，能更好地理解和掌握中学各科的知识，达到教学大纲中所提出的目标要求，为成为一个社会主义建设的合格人才做准备。所以，我们把这套丛书定名为《中学各科达标丛书》。

这套丛书是我们组织北京市一批有丰富教学经验的中学教师编写的，是这些老师多年教学心血的结晶。我们希望他们的经验会对广大中学生和教师有所帮助，也希望广大读者对这套丛书的不足之处提出建议和批评。

梅海明

1991年7月于北京师范学院

编写说明

为了进一步贯彻义务教育法，为了使广大中学生的学习质量能达到国家教委提出的各项目标要求，为培养社会主义建设的合格人才作一点贡献，我们组织编写了这套《中学各科达标丛书》。本丛书聘请著名教育家梅向明教授为主编，北京师范大学、人民教育出版社等单位的专家为编委，邀集了北京市几所知名中学的优秀教师执笔，按照中学各科教学大纲中规定的目标要求，以现行的中学各科课本的教学内容为依据，参考全国各地的教学进度，分章按节以教学授课的课时进度顺序编写。

每一课的内容都包括“应会内容”、“怎样学会”和“达标练习”三部分。为方便学生配合课本使用这套丛书，在每章（单元）之后都有小结，在每册最后都有期末复习自测练习及全册练习的“答案与提示”。供三年级第二学期使用的各册附有“总复习”资料。

“应会内容”是根据大纲的要求，从质和量两个方面，结合本课的具体内容向学生提出的具体要求。告诉学生应该学会什么知识、掌握什么方法、提高哪方面的能力。

“怎样学会”是每一课的重点，它告诉学生应采用什么方法、遵循什么途径才能完成“应会内容”中提出的各项要求。本段内容力求结合基本教学思想和学生的接受能力，做到目的明确、重点突出、文字简练、通俗易懂。这部分内容再现了编著者日常的教学方法和训练学生的规范要求，也是编著者多年教学经验的结晶。

“达标练习”是在每一课时后安排的一组少、精、活的练习题，没有难题或繁题。目的是检验学生是否掌握了这节课的应会内容，是否达到了这节课的教学目标的要求。

学生在上完每节课之后，可参考本丛书的相关内容，用较少的时间，更好地巩固课堂上所学的知识，不必再花更多时间去找其他参考书和习题集了。同时，本丛书也为教师的备课提供了方便。

在本丛书的编写出版过程中，我们得到各方面同志的大力支持，在此，谨对他们致以诚挚的谢意！

《中学各科达标丛书》

编委会

1991年8月

目 录

第一章 基本概念	(1)
第 1 课 直线.....	(1)
第 2 课 射线与线段.....	(3)
第 3 课 线段的比较和度量.....	(5)
第 4 课 线段的和与差.....	(8)
第 5 课 角的概念.....	(11)
第 6 课 角的度量.....	(14)
第 7 课 角的和与差.....	(16)
第 8 课 角的分类.....	(19)
第 9 课 本章复习课 (1)	(22)
第 10 课 本章复习课 (2)	(24)
第二章 相交线、平行线	(27)
第 1 课 相交线与对顶角.....	(27)
第 2 课 垂线与斜线.....	(30)
第 3 课 同位角、内错角、同旁内角.....	(32)
第 4 课 平行线与平行公理.....	(35)
第 5 课 平行线的判定.....	(37)
第 6 课 平行线的性质.....	(40)
第 7 课 平行线复习课.....	(42)
第 8 课 平行线习题课.....	(45)
第 9 课 命题、定理.....	(46)
第 10 课 证明.....	(50)
第 11 课 本章小结.....	(53)

第三章 三角形	(57)
第 1 课 三角形的基本概念	(57)
第 2 课 三角形三边的关系	(60)
第 3 课 三角形的内角和	(62)
第 4 课 全等三角形的概念	(64)
第 5 课 全等三角形的判定 (1)	(67)
第 6 课 全等三角形的判定 (2)	(69)
第 7 课 全等三角形的判定 (3)	(71)
第 8 课 三角形全等的习题课	(73)
第 9 课 三角形全等小结	(76)
第 10 课 等腰三角形的性质	(79)
第 11 课 等腰三角形的判定	(81)
第 12 课 等腰三角形的习题课	(83)
第 13 课 基本作图与尺规作图	(86)
第 14 课 作角, 作角平分线	(87)
第 15 课 过已知点作已知直线的垂线、平行线, 作已知线段的垂直平分线	(90)
第 16 课 基本作图的复习课	(92)
第 17 课 第三章前四节(三角形、全等三角形、 等腰三角形、基本作图) 复习课	(93)
第一学期期末复习自测练习 (1)	(97)
第一学期期末复习自测练习 (2)	(99)
答案与提示	(103)

第一章 基本概念

第1课 直线

一、应会内容

这一节是平面几何的起始课。本节课学习最简单、最基本的几何图形——直线。应当学会下列内容：

1. 直线是一个从现实直观形象中抽象出来的几何概念，例如拉紧的电线，运动场上的百米跑道，用笔沿直尺边沿移动画出的图形等。直线概念含有三个主要特征：①直；②细；③长，即可向两个方向任意延长。

2. 表示直线的方法。

直线可以用表示它上面任意两个点的大写字母来表示，也可以用一个小写字母来表示。例如，直线 AB ，直线 MN ，或者直线 l ，直线 m 等。

3. 直线的基本性质。

①经过两个点有一条直线，并且只有一条直线。简单地说，就是“两点确定一条直线”。（这是直线的基本性质）

②两条直线相交，只有一个公共点。（这是直线的性质）

4. 点和直线的位置关系。

点可以在已知直线上，也可以在已知直线外，如果点 A 在已知直线 l 上，也说“直线 l 过 A 点”。如果点 B 不在已知直线 l 上（或点 B 在已知直线 l 外），也说“直线 l 不过 B 点”。

过一点的直线有无数条。

二、怎样学会

学习直线的抽象概念时，要多考虑可以看作直线的实际物体，在联系实际的同时，要想清楚可以看作直线的实际物体与抽象的直线概念间的差距。例如：拉紧的绳子有长度，有粗细，所以拉紧的绳子不是几何中的“直线”；又如一张纸的折痕有长度，也有一定的（即使是很小很小的）宽度，因此也不是严格意义下的“直线”。

公理是不必加以证明而被人们普遍接受的正确的结论，除去公理外，对于任何一个结论，都要证明。可以说，“证明”是平面几何课对学生的一项基本要求，这与小学数学，初一代数中的要求不同。对这一点，老师、家长及学生都要有思想准备。

要严格画图。几何是研究图形的形状、大小和它们的相互位置的学科。学习几何是处处离不开图形的。初学时，要严格、准确地画好几何图形。例如画出“直线 AB 过定点 O ”，“直线 AB 、 CD 、 EF 两两相交”（这时共有几种可能的图形类别？）等。

三、达标练习

1. 判断下面各种说法是否正确，正确的在后面的括号内画“√”，不正确的画“×”。

①直线 AB 比直线 CD 长些。 ()

②直线 a 经过点 A ，直线 b 经过点 B ，且 a ， b 相交，那么 a ， b 的交点既不是 A ，也不是 B 点。 ()

③直线 a 与直线 b 有两个不同的公共点 A ， B ，那么 a 与 b 重合。 ()

④把直线 AB 延长以后，经过 M 点时，我们就说 M 点在

直线 AB 上. ()

⑤ A 点在直线 l 外, B 点在直线 l 上, 那么过 A, B 两点的直线和直线 l 交于 B 点. ()

⑥ 因为两点确定一条直线, 所以任何三点 A, B, C 不可能在同一直线上. ()

2. 填空题.

① 给定 A, B, C 三个点, 它们不在同一条直线上. 过其中每两个点画直线. 过 A 点的直线有 ____ 条.

② 直线 a, b, c 两两相交, 交点的数目是 ____.

③ A, B, C 点在直线 l 上, D 点在直线 l 外, 过 A, B, C, D 中的任两点画直线, 共可画出 ____ 条.

④ 过 A 点有 10 条直线, B 点不在这 10 条直线中的任何一条直线上, 过 B 点的直线 a 与那 10 条直线的交点数目是 ____.

3. 画图题.

① 直线 a 过 A 点, B 点, C 点, 但不过 D 点.

② A, B, C, D, E, F 是给定的六个点, 其中任何四个点不在同一条直线上. 画出直线 a, b, c, d , 使得 a, b 交于 A 点, a, c 交于 B 点, a, d 交于 C 点, b, c 交于 F 点, b, d 交于 D 点, c, d 交于 E 点.

③ 画出直线 a, b, c 两两相交的图形.

第 2 课 射线与线段

一、应会内容

这节课要学会射线、线段的概念、表示法和画法.

在直线上取一个点, 这个点一旁的部分叫做射线, 所取的点叫射线的端点.

在直线上取定两个点，这两点间的部分叫做线段。这两个点叫做线段的端点。

线段可以向该线段的任意一方延伸。线段向一方延伸的部分叫该线段的延长线。

射线 AB ，表示该射线的端点是 A ，而 B 是射线上除端点 A 之外的任一点。

线段 AB ，表示该线段端点是 A ， B 。有时在图形的配合下，也可把给定线段记做线段 a ，线段 m 等。

“延长线段 AB 到 C 点”表示把线段 AB 向着由 A 到 B 的方向延长到 C 点。这时 AC ， AB ， BC 都是线段。“延长线段 AB ”，也可以说“反向延长线段 BA ”。

二、怎样学会

比较“直线 AB ”，“射线 AB ”，“线段 AB ”的定义及表示法的区别和联系，以便更好地理解射线、线段的概念。它们的区别主要是：

直线没有端点，射线有一个端点，线段有两个端点；

直线、射线都没有长度，线段有长度，可以度量。

从表示法看，直线 AB 也可以用该直线上另外两个点 C ， D 表示成“直线 CD ”。射线 AB 则明确规定 A 为端点，它不能用其他点代替，但是点 B 可以用射线上除端点之外的另外一点 C 代替，这时，射线 AB 也可写为射线 AC ，至于线段 AB ，则因为 A ， B 都是端点，所以不能用线段的其他点替代。

为掌握射线、线段的定义，除了从字面意义认真理解之外，还要对照图形加深理解。

三、达标练习

1. 判断题。(在每小题后面的括号内画上“√”或“×”)

- ①直线比射线长，射线比线段长。 ()
- ②线段 AB 也是线段 BA 。 ()
- ③射线 AB 也可以写成射线 BA 。 ()
- ④把射线 AB 反向延长，就是直线。 ()
- ⑤射线 AB 与射线 AC 一定不同。 ()
- ⑥线段 AB 与线段 AC 一定不同。 ()

2. 填空题。

①同一直线上顺次有 A, B, C 三点。以它们为端点可以有_____条射线，可以形成_____条线段。

②平面上给定五个点，没有三个点在同一直线上，这五个点为端点共可形成_____条线段。

③平面上给定五个点，由其中两个点确定的直线最多有_____条，最少有_____条。

④平面上给定五个点 A, B, C, D, E 。以 A 为端点，且通过另一个点的射线最多有_____条，最少有_____条。

3. 画图题。

①给定 A, B, C, D 四个点，没有三个点在同一直线上，画出直线 AB ，射线 AC ，线段 AD 。

②如图 1-1 所示，给定八个点 A, B, C, D, E, F, G, H ，作出以其中任意两点为端点的所有线段。数一数，共画了几条线段？

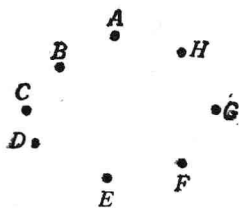


图 1-1

第 3 课 线段的比较和度量

一、应会内容

本节课有三个基本内容：

1. 比较两个线段长度的几何方法. 譬如说, 要比较线段 AB 与 CD 的长度, 就要顺次完成以下工作:

使 AB 与 CD 的每一个端点 (例如 A 与 C) 重合;

把线段 CD 沿着 AB 的方向落下;

考查 D 点的位置. 如果 D 落在线段 AB 内, 就说 $CD < AB$; 如果 D 点与 B 点重合, 就说 $AB = CD$; 如果 D 落在 AB 的延长线上, 就说 $CD > AB$.

线段 AB 与 CD 间的长度关系, 有且只有下列三种关系之一: $AB < CD$, $AB = CD$, $AB > CD$.

2. 线段的度量. 借助于刻度尺和圆规, 可以把任何线段与它的长度联系起来. 譬如说线段 $AB = 2\text{cm}$, 就表示 AB 与刻度尺上表示 2cm 的线段长度相等. 如果把 AB, CD 等看成线段的长度, 那么当 $AB > CD$ 时, $AB - CD > 0$; 当 $AB < CD$ 时, $AB - CD < 0$; 当 $AB = CD$ 时, $AB - CD = 0$.

3. 两点间的距离的概念是连结这两点间线段的长度, 两点间的距离是连结这两点的所有线 (包括折线, 曲线等) 长度的最小值.

二、怎样学会

结合具体图形, 比较图中线段长度的大小是有效的学习方法.

例 1 给定三个点 A, B, C , 以其中两个点为端点的线段可能有几种长度? 这些线段中至少有几条长度? 画出当这些线段的长度种数最少时 A, B, C 的位置及这些线段的示意图.

解 共形成线段 AB, BC, CA 三条. 最多有三种长度. 如在图 1-2 所示的情形下, 就有 $AB < BC < CA$. 在图 1-3 所示的情形下, 它们只有一种长度, 这时 $AB = BC = CA$.



图 1-2

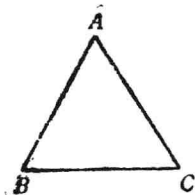


图 1-3

为进一步理解公理(在所有连结两点的线中,线段最短),可试做下面的例题.

例 2 观察图 1-4, 折线 ACB 由线段 AC , CB 组成; 折线 ADB 由线段 AD , DB 组成, 其中 C 在线段 AD 内; 折线 AEB 由线段 AE , EB 组成. 试比较折线 ACB , 折线 ADB , 折线 AEB 长度的大小, 它们和线段 AB 的长度哪个大, 哪个小?

解 AB 是连结 A , B 两点的线段, 折线 ACB , ADB , AEB 是连结 A , B 两点的线, 所以折线 ACB , ADB , AEB 的长度都比线段 AB 的长度大.

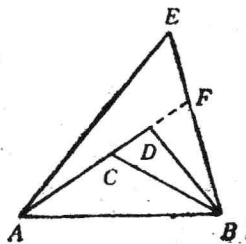


图 1-4

考虑线段 CB 与折线 CDB . 由公理知折线 CDB 的长度大于 CB 的长度, 即 $CD + DB > CB$. 可见 $AC + CD + DB > AC + CB$, 即折线 ADB 的长度大于折线 ACB 的长度.

为比较折线 ADB 与折线 AEB 长度的大小, 延长线段 AD . 设 AD 的延长线交 BE 于 F , F 在线段 BE 内. 与折线 ADB 的长度大于折线 ACB 的长度的道理一样, 折线 AFB 的长度也大于折线 ADB 的长度, 折线 AEB 的长度又大于折线 AFB 的长度, 这样就得出: 折线 AEB 的长度大于折线 ADB 的长度. 把以上结果综合一下, 就是