



标准化训练与教学

初中平面几何 第一册

编写组顾问 北京景山学校校长 崔孟明

李坚毅 赵兴业 刘连福 编

中国环境科学出版社

标准化训练与教学

初中平面几何第一册

编写组顾问 北京景山学校校长 崔孟明

李坚毅 赵兴业 刘连福 编

中国环境科学出版社

1986

内 容 简 介

本书根据教学改革精神和教学大纲的要求而编写，共分五章，包括基本概念、相交线、平行线、三角形、四边形等内容。每章有重点知识分析、解题方法指导、标准化训练题。以便配合课堂教学，加强学生的“双基”训练，启迪智力，提高运用知识的能力很有帮助。

本书可供初中学生、教师、广大自学青年阅读。

标准化训练与教学

初中平面几何 第一册

编写组顾问 北京景山学校校长 崔孟明

李坚毅 赵兴业 刘连福 编

•

中国环境科学出版社 出版

北京崇文区东兴隆街69号

水利电力印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

•

1986年12月第 一 版 开本：787×1092 1/32

1986年12月第一次印刷 印张：6

统一书号：7239·035 字数：118千字

定价：1.05元

序

《标准化训练与教学》出版了。出版这套书，是为了在改善当前中学的教与学状况方面尽我们的一点微薄的力量。受片面追求升学率的影响，现在数学上“灌”的量大而乱，“灌”的方法又僵死。“题海”无边，作业多，考试繁，学生负担过重，“双基”（基本知识、基本技能）反而削弱，能力得不到锻炼。教师和学生的素质都得不到提高。这样下去，不利于国家的现代化建设，不利于学生德、智、体诸方面发展，不利于出人材。要改善这种状况，就要端正教与学的指导思想，除建立适宜的教学计划，切实改革教育、教学和考试方法外，针对“题海”弊端，建立一套加强基础，引导学生认识基本知识结构，提高学生运用“双基”能力的训练题目，也是很重要的。这肯定是中学教学改革的重要方面，这套书就是这方面的一种尝试。它突出知识结构（包括知识的纵的和横的关系等诸方面），并根据知识的规律划分出单元，作出“重点知识分析”。这就从联系和对比等角度指出了基本概念、基本理论、基本计算、基本事实以及它们的一些基本关系，就把住了各段知识的“双基”训练，并指导了学生的学习方法。为了把知识结构与训练相结合，本书备有“解题方法指导”，着重指导“解题思路”。这就突出了思

维的基本训练，使学生排除“就题论题”，注意培养“双基”运用的基本思路及程序。

这套书根据“双基”要求，编有“标准化训练题”，朝着“科学化”、“标准化”的方向改革。这套书指的标准化则是更广义的，它的主要内容是：

1. 训练的依据是教学大纲的要求，体现教学计划；
2. 训练的内容与所学“双基”诸内容具有对应性，可检查基本知识，又检查学生分析问题和解决问题的能力；
3. 训练的复盖面大，涉及到教学的所有主要部分，而且往往带有各部分知识的交叉，综合和对比；
4. 训练的难度适当；
5. 训练题目的表达语和指导语要标准规范，尽量明确无误；
6. 训练的方式、题型较多，包括最佳答案选择型、因果选择型、多解选择题、配伍选择题、组合选择题、比较选择题、填空选择题、是非判断题、程序性选择题以及规范性的填空简答题、计算题、改错题等。有正面、侧面、反面不同角度的训练等等。

平时进行这种“标准化题”的训练可以比较好地把住基本的教学要求，又能减轻学生的负担，并方便师生教学上的反馈、控制、自我测试，达到提高教学质量的目的。

这套书的编著者大多是第一线有经验的教师，部分是教学研究人员。他们在教学改革中，特别是在落实“双基”和学生训练上有较丰富的实践。有些教师在“知识结构单元”

的教法上卓有成效，有些教师在落实“双基”的训练程序上取得成绩。这套书中有许多标准训练题就是从他们的训练实践中经过测试和科学比较筛选出来的。他们从实践中认识到片面追求升学率不但违背教学规律，而且建立在“猜题压题”的不可靠的基础上。平时抓住“双基”，搞“结构化”，抓住“标准训练”则负担轻、质量高，不但可以符合国家的要求，而且能面向大多数学生，减轻学生过重的负担。实践证明，平时能这样教学，升学不用突击，考试成绩也是好的。可喜的是，当前升学考试也进行科学化、标准化的改革，和教学规律一致起来。当然，由于这套书的整理比较仓促，所以难免出现不足和错误，我们诚恳地希望广大师生和社会青年读者多提宝贵意见，并跟我们一起进行学生训练的改革，提高教学质量。

编写组

1985年11月

目 录

序

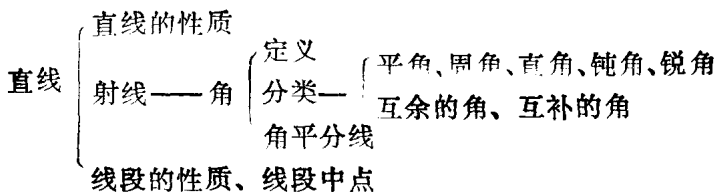
第一章 基本概念	(1)
[重点知识分析]	(1)
[解题方法指导]	(2)
[标准化训练题]	(6)
[自学阅读参考]	(15)
第二章 相交线、平行线	(22)
第一单元 相交线、平行线	(22)
[重点知识分析]	(22)
[解题方法指导]	(24)
[标准化训练题]	(28)
第二单元 证明	(41)
[重点知识分析]	(41)
[解题方法指导]	(42)
[标准化训练题]	(48)
[自学阅读参考]	(58)
第三章 三角形	(60)
第一单元 全等三角形	(60)
[重点知识分析]	(60)
[解 题方法指导]	(61)

[标准化训练题]	(66)
[自学阅读参考]	(90)
第二单元 等腰三角形和直角三角形	(95)
[重点知识分析]	(95)
[解题方法指导]	(96)
[标准化训练题]	(102)
[自学阅读参考]	(121)
第四章 四边形	(125)
第一单元 平行四边形	(125)
[重点知识分析]	(125)
[解题方法指导]	(127)
[标准化训练题]	(132)
第二单元 梯形	(145)
[重点知识分析]	(145)
[解题方法指导]	(148)
[标准化训练题]	(150)
第五章 面积、勾股定理	(161)
[重点知识分析]	(161)
[解题方法指导]	(162)
[标准化训练题]	(166)
[自学阅读参考]	(176)

第一章 基本概念

[重点知识分析]

主要内容



分析 本章讲述了几何的基本概念和最简单的图形，直线、射线、线段和角的性质，直线性质：两点确定一条直线；两条直线相交，只有一个交点。线段的性质：两点之间线段最短。角按大小分类，分为锐角、直角、钝角、平角、周角。两角关系有互余的角和互补的角。本章重点在于掌握几何概念的意义，会画图，会表示，会结合图形掌握图形的定义，并会正确叙述。比如钝角是大于直角而小于平角的角。因为一个平角是 180° ，一个直角是 90° ，那么钝角就可以理解为大于 90° 而小于 180° 的角。 $90^\circ < \angle AOB < 180^\circ$ ，如图1-1。

角的有关概念是这一章的重点内容。由射线旋转而形成

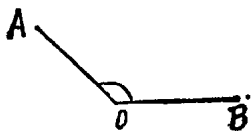


图 1-1

角，这一概念为以后学习奠定基础。

线段中点和角平分线的概念应用较广，要切实掌握它的表示方法。

初学几何，一定要结合图形去逐字逐句的理解每一概念的含意，不可马虎。比如，两点间距离的定义：“连结两点的线段的长度”。这里的距离指的长度，而且是“最短”的长度，什么最短？“线段最短”。所以，“连结两点的线段”和“线段的长度”，是这概念的本质特征。

[解题方法指导]

例1. 选择题（将正确答案的代号，填在括号里）。

图中有（ ）条线段。

(A)4条；(B)5条；(C)10

条；(D)12条；(E)14条。

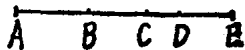


图 1-2

思路分析：首先要明确线段的定义，“直线上两点间的

部分叫做线段。这两点叫做线段的端点。”根据定义去分析图形，直线上任意两点间的部分，就是一条线段，因而图形中有线段 AB 、 AC 、 AD 、 AE 、 BC 、 BD 、 BE 、 CD 、 CE 、 DE 。

所以，正确答案应选(C)。

小结：本例目的是让大家认识线段、一、数线段时，掌握规律，让它不重不漏；二，不要误认为5个点四个空就是4条线段；三，不要把 AE 这条线段丢掉。

例2.圆周上有5个点，过每两点画一条直线，共可以画____条直线，这些直线在圆中共有____个交点。

思路分析：结合条件和图形，实际画画看，可以画出直线有， AB 、 AO 、 AD 、 AE 、 BC 、 BD 、 BE 、 CD 、 CE 、 DE ，共10条。

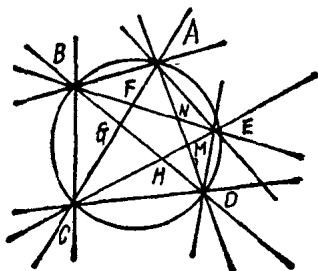


图 1-8

所以，圆周上有5个点，过每两点画直线，共可以画10条。

这10条直线，根据“每两条直线相交，只有一个交点”，从图形上不难发现共有10个交点。

小结：这里应该看到，直线可向两方无限延伸，如果不限制在园中，10条直线最多有多少个交点，那就不止10个了。

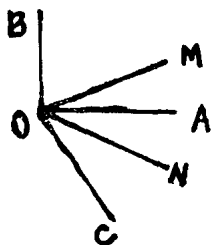


图 1-4

例3.已知： $\angle AOB$ 为直角， $\angle AOC=60^\circ$ ， ON 平分 $\angle AOC$ ， OM 平分 $\angle COB$ 。

求 $\angle MON$ 的度数。

请按顺序回答下列问题并填空。

(1) $\because \angle AOB$ 是直角,

$\therefore \angle AOB = 90^\circ$ (为什么?)

(2) $\because \angle AOC = 60^\circ, \angle AOB = 90^\circ$

$\therefore \angle COB = (\quad) + (\quad) = (\quad)$ 度

(3) $\because OM$ 平分 $\angle COB$.

$\therefore \frac{1}{2} \angle COB = \angle COM = (\quad)$ 度

(为什么?)

(4) $\because ON$ 平分 $\angle AOC$, 又 $\angle AOC = 60^\circ$.

$\therefore \frac{1}{2} \angle AOC = \angle CON = (\quad)$ 度

(为什么?)

(5) $\because \angle MON = \angle COM - (\quad)$

$\therefore \angle MON = (\quad)$ 度

解答:

(1) $\because \angle AOB$ 是直角

$\therefore \angle AOB = 90^\circ$ (直角定义)

(2) $\because \angle AOC = 60^\circ, \angle AOB = 90^\circ$

$\therefore \angle COB = 150^\circ$

(3) $\because OM$ 平分 $\angle COB$

$\therefore \frac{1}{2} \angle COB = \angle COM = 75^\circ$ (角平分线定义)

(4) $\because ON$ 平分 $\angle AOC$, 又 $\angle AOC = 60^\circ$,

$\therefore \frac{1}{2} \angle AOC = \angle CON = 30^\circ$ (角平分线定义)

$$(5) \because \angle MON = \angle COM - \angle CON$$

$$\therefore \angle MON = 45^\circ$$

小结：回答和填空时，结合条件和图形，看每一步是怎么来的。按顺序往下填写时，还要参照前面推导过程，来回答后面的问题。

例4. 一个锐角的余角，是这个锐角的补角的 $\frac{1}{5}$ 。求

这个角。

思路分析 这题读起来容易被绕住，分析时应从总体去看，这里说的是几个角？三个，锐角同它的余角和补角。然后再考虑它们在数量上有什么关系？注意，这题中的“一个锐角”和“这个锐角”指同一个角。

解：设一个锐角是 α 度，它的余角是 β 度，它的补角是 γ 度，这样就可以列方程组去解。

$$\begin{cases} \alpha + \beta = 90^\circ \\ \alpha + \gamma = 180^\circ \\ \beta = \frac{1}{5}\gamma \end{cases}$$

解得， $\alpha = 67.5^\circ$ 。

答：这个角是 67.5° 。

小结：这个题，画图去分析更为直观。

[标准化训练题]

1. 填空

(1) 经过两点有____条直线，并且____直线。

(2) 两点可以确定____条直线。

(3) 两条直线相交，____有____交点。

(4) 过一点的直线有____条。

(5) A 、 B 、 C 三点不在同一条直线，最多能确定____条直线。

(6) 有 A 、 B 、 C 、 D 四个点，其中任意三点都不在同一条直线，最多可以确定____条直线。

(7) _____叫做线段。

(8) 图1-5中有____条线段，分别是_____。

(9) 比较图1-5中线段的大小。

AD ____ AB ; AC ____ AE 。

(10) 图1-6中，有____条线段，线段 $AB=CB+$ _____

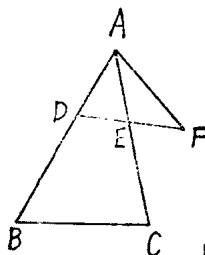


图 1-5

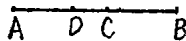


图 1-6

+ ____, $DC = AB - \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}}$.

(11) 图1-6 中如果 C 是线段 AB 的中点, D 是 AC 的中点, $DC = \underline{\hspace{1cm}} AB$, $AB = \underline{\hspace{1cm}} AD$, $AD = \underline{\hspace{1cm}} DB$.

(12) 将一条 ____ 分成两条 ____ 的 ____ 叫做线段的中点.

(13) A 、 B 两点间的距离指的是 连结 ____.

(14) 直线 AB 上有一点 O , O 在 A 、 B 两点之间, 分别以 A 、 O 、 B 为端点的射线有 ____ 条.

(15) 有公共 ____ 的两条 ____ 所组成的图形叫做角.

(16) 从一个角的顶点引出的一条射线, 把这个角分成两个相等的角, 这条 ____ 叫做这个角的平分线.

(17) ____ 叫做直角.

(18) ____ 叫做钝角.

(19) 1个周角 = ____ 平角 = ____ 度 = ____ 直角.

(20) $38^{\circ}12'$ 的余角是 ____ 度.

(21) 80.5° 的补角是 ____ 度 ____ 分.

(22) 一个角和它的余角的比是 $1:2$, 这个角是 ____ 度, 这个角和它的补角的比是 ____.

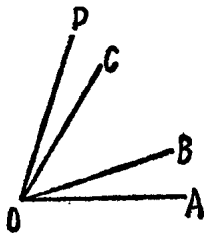


图 1-7

(23) 图1-7中 有 ____ 个角, 分别是 ____.

(24) 图 1-7 中 $\angle COB = \angle AOD - \underline{\hspace{1cm}}$.

(25) 如果 OB 是 $\angle COA$ 的平分线, $\underline{\hspace{1cm}} = \frac{1}{2} \angle COA$.

(26) 同角的余角的关系是 $\underline{\hspace{1cm}}$, 等角的补角的关系是 $\underline{\hspace{1cm}}$.

(27) 线段 $AB = 18\text{cm}$, 延长 AB 到 C , 使 $BC = 62\text{cm}$, M 是 AB 的中点, N 是 BC 的中点, 则 $MN = \underline{\hspace{1cm}}\text{cm}$.

(28) 线段 $AB = 29.8\text{mm}$, 延 BA 到 C , 使 $AC = 1.8\text{cm}$, M 是 BC 的中点, 则 A 到 M 的距离是 $\underline{\hspace{1cm}}\text{cm}$.

(29) 线段 $AB = 3.5\text{cm}$, 延长 AB 到 C , 使 $BC = 2.5\text{cm}$, 再反向延长 AB 到 D , 使 $AD = 1\text{cm}$, M 、 N 分别是 BC 、 AD 的中点、 M 、 N 两点间的距离是 $\underline{\hspace{1cm}}\text{cm}$.

(30) 一个锐角的余角是它的补角的 $\frac{1}{3}$, 这个锐角是 $\underline{\hspace{1cm}}$ 度.

(31) 一个角的余角比它的补角的 $\frac{2}{9}$ 多 1° , 这个角是 $\underline{\hspace{1cm}}$ 度.

(32) $\angle\alpha$ 和 $\angle\beta$ 互为补角, 且 $\angle\alpha$ 比 $\angle\beta$ 大 30° . 则 $\angle\alpha = \underline{\hspace{1cm}}$ 度, $\angle\beta = \underline{\hspace{1cm}}$ 度.

(33) 如图 1-8 AB 、 CD 相交于 O , OD 平分 $\angle EOB$, 如果 $\angle 3 = 128^\circ$, 则 $\angle 1 = \underline{\hspace{1cm}}$ 度.

(34) 如图 1-9 直线 AB 、 CD 相交于 O , $\angle COE$ 是直角, 如果 $\angle 1 = 50^\circ$, $\angle 2 = \underline{\hspace{1cm}}$ 度, $\angle 3 = \underline{\hspace{1cm}}$ 度.

2. 判断下列语句是否正确, 正确的打“ $\checkmark$ ”, 错误的打“ $\times$ ”.

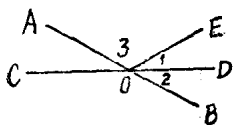


图 1-8

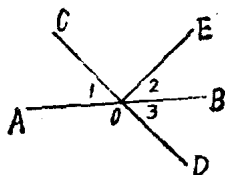


图 1-9

- (1) 两条直线相交，有一个交点； ()
- (2) 三点能确定三条直线； ()
- (3) 射线不能延长； ()
- (4) 角的边越长的角越大； ()
- (5) 一个角可以有两条角平分线； ()
- (6) $\angle AOB + \angle BOC = 180^\circ$ 时， AOC 是一条直线； ()
- (7) 大于锐角而小于钝角的角是直角； ()
- (8) 互余的两个角一定都是锐角； ()
- (9) 互补的两个角一定是一个钝角，一个锐角； ()
- (10) 一个角的余角和它的补角的差是一个直角； ()

3. 选择填空，下列各题的预选答案中，只有一个是正确的，请把正确答案的代号填在括号里。

(1) 下列语句正确的是 ()

- (A) 延长直线 AB ,
- (B) 延长射线 AB ,
- (C) 延长 AB ,
- (D) 延长线段 AB .

(2) 下列语句正确的是 ()