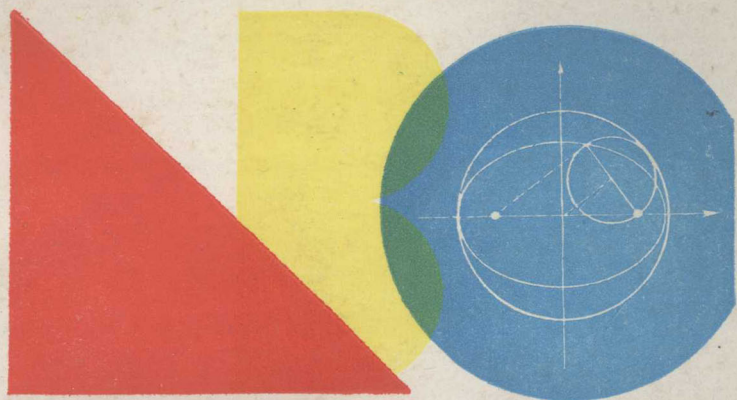




中学学科自测ABC

平面几何

第二版

华东师大二附中编

上海科学技术出版社

号 801 第 1 卷 (第 1 号)

中学学科自测 ABC

平 面 几 何

• 第二版 •

上海科学技术出版社出版

(第 1 卷 第 1 号)

1403.11

上海市图书馆

100.011.001

1983年1月

1983年1月

华东师大二附中 编 上海科学技术出版社

(沪)新登字第 108 号

中学学科自测 ABC

平 面 几 何

· 第二版 ·

中学学科自测 ABC

平 面 几 何

· 第二版 ·

华东师大二附中 编

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路450号)

新华书店上海发行所发行 江苏省扬中县印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张5.75 字数119,000

1990年2月第1版

1992年6月第二版 1992年6月第9次印刷

印数1—264,001~314,000

ISBN 7-5323-2973-9/G·478

定价: 1.95元

第二版前言

根据国家教委制订的全日制各科教学大纲和现行中学初、高中语文、英语、数学、物理、化学、生物等课本内容，结合我校各学科教师多年的教学实践，以课堂练习、本章自测题（或单元自测题）、阶段自测试卷与竞赛试题选的形式，编写成这套自学参考书。全套书共33册。

本书中A级试题为学习的基本要求，B级试题为学习的较高要求（相当于重点中学水平），C级试题为学习的更高要求。其中除已标出的有关级别外，课堂练习、本章自测题（除打“*”试题外）均为A级，本章自测题中打“*”的，则为B级，竞赛试题选为C级。

学生可根据本校实际情况和自己的需求，选择相应的练习或试卷进行自我测试。

本丛书第一版于1990年2月问世，两年来重印多次。在第二版中，根据当前全国各地的教学实际情况及广大读者的建议，对有关内容作了必要的修改，特别是对A、B、C分级测试题作了适当的调整。

本书由周志华、蒋坤玉老师编写。有疏漏之处，请读者批评指正。

华东师大二附中

1992年1月

怎样学好平面几何

几何是中学数学的一门重要课程。平面几何是以研究平面图形为对象的一门基础学科。通过学习平面几何知识，不仅可以培养自己的逻辑思维能力和空间想象能力，还可以培养自己严谨的作风，使思维方法趋于正确和严密，更能够提高分析和解决问题的能力。当然，初等几何的方法限制了它所能解决的问题，如稍比圆复杂一点的曲线就要用“解析”方法进行研究，所以代数学的发展，就彻底解决了初等几何无法解决的问题。

几何语言、图形、论证是几何学习中的重要内容，对初学几何者是个难点。由于平面几何是一门十分严谨的学科，因而学习平面几何就必须有良好的作风。大量的几何语言隐含在定义、定理和课文的叙述中，所以对课本中概念、性质的叙述必须做到完整、准确，而就概念的本质则要做到充分的理解。为了达到这个要求，学习时不妨就语言叙述的概念、性质画出相应的图形，力求能在理解的基础上去记忆，要加强能完整、准确地叙述或表达概念和性质的训练，以使自己能用数学语言说与写，并能熟练地把文字描述的语言改写成符号语言，例如要把“两条直线 AB 与 CD 垂直”写成“ $AB \perp CD$ ”；“线段 AB 的中点 M ”写成“ $AM = ME$ ”等。因为这在命题改写和论证推理中都是必要的。

图形是几何的研究对象。按题设条件准确地画出图形，

可以增强解题的直观性。但必须指出直观只能起启示作用，而不能由直观图形随意制造出一些题设条件中没有的条件。另外在做几何作图题时，必须全面考虑所给条件和图形的关系。特别是对于定位作图，图形往往不是唯一的。例如“和一条直线平行且距离为定值的直线”就有两条。

论证有赖于数学语言的表达与直观图形的配合。论证是由一串推理构成的，而论证的过程就是要从命题的题设出发，根据有关概念的定义、公理与定理，运用推理方法去推得结论。在证题过程中，我们经常会得出一些猜想。要证实这些猜想成立，就必须做到言必有据。因此在证明过程中，就不允许无根据地乱写或自己制造根据。学习论证的方法得首先从课本着手，也就是说，要认真学习课本中的定理证明，因为它是一个很好的示范，而且定理证明常常就是介绍证题方法。例如角平分线性质的证明，它就是论证成比例线段问题的一种常用方法。

另外，在整个学习平几的过程中，应当重视做单元学习小结，以弄清每个单元的知识点间的区别与联系，把零散的知识条理化与系统化；重视做归纳分类工作，以掌握各类问题的题型及其常用方法（包括添辅助线的方法）；重视做基本图形的分析，以做到能把有关性质通过基本图形总结出来，以上所述有不妥之处，请读者指正。

(32 )	.....	(二) 阶段自测卷
(33 )	.....	(附卷 00) 卷 A
(34 )	.....	(附卷 00) 卷 B
(35 )	.....	(六) 区域堂新
(36 )	.....	(十) 区域堂新
(37 )	.....	(八) 区域堂新
(38 )	.....	区域自章本
(39 )	.....	区域自章本

目 录

怎样学好平面几何	.....	知识要点	.....
第一章 基本概念	.....	知识要点和学习水平	 (1)
知识要点和学习水平	.....	课堂练习 (一)	 (2)
课堂练习 (一)	.....	课堂练习 (二)	 (3)
课堂练习 (二)	.....	本章自测题	 (4)
本章自测题	.....	第二章 相交线、平行线	 (8)
第二章 相交线、平行线	.....	知识要点和学习水平	 (8)
知识要点和学习水平	.....	课堂练习 (一)	 (9)
课堂练习 (一)	.....	课堂练习 (二)	 (11)
课堂练习 (二)	.....	课堂练习 (三)	 (13)
课堂练习 (三)	.....	本章自测题	 (14)
本章自测题	.....	阶段自测试卷 (一)	 (19)
阶段自测试卷 (一)	.....	A 卷 (60 分钟)	 (19)
A 卷 (60 分钟)	.....	B 卷 (60 分钟)	 (22)
B 卷 (60 分钟)	.....	第三章 三角形	 (26)
第三章 三角形	.....	知识要点和学习水平	 (26)
知识要点和学习水平	.....	课堂练习 (一)	 (27)
课堂练习 (一)	.....	课堂练习 (二)	 (28)
课堂练习 (二)	.....	课堂练习 (三)	 (29)
课堂练习 (三)	.....	课堂练习 (四)	 (30)
课堂练习 (四)	.....	课堂练习 (五)	 (31)
课堂练习 (五)	.....		

阶段自测试卷(二)	(32)
A卷(60分钟)	(32)
B卷(60分钟)	(34)
课堂练习(六)	(36)
课堂练习(七)	(37)
课堂练习(八)	(38)
本章自测题	(40)
第四章 四边形	(43)
(I) 知识要点和学习水平	(43)
(I) 课堂练习(一)	(44)
(II) 课堂练习(二)	(45)
(II) 课堂练习(三)	(45)
(II) 课堂练习(四)	(46)
(II) 本章自测题	(47)
(II) 阶段自测试卷(三)	(50)
A卷(60分钟)	(50)
B卷(60分钟)	(53)
第五章 面积、勾股定理	(56)
(I) 知识要点和学习水平	(56)
(II) 课堂练习(一)	(56)
(II) 课堂练习(二)	(58)
(II) 本章自测题	(59)
(II) 阶段自测试卷(四)	(61)
A卷(60分钟)	(61)
B卷(60分钟)	(64)
第六章 相似形	(68)
(I) 知识要点和学习水平	(68)
(II) 课堂练习(一)	(69)
(II) 课堂练习(二)	(70)

课堂练习 (三)	(71)
课堂练习 (四)	(72)
课堂练习 (五)	(74)
课堂练习 (六)	(75)
阶段自测试卷 (五)	(77)
A 卷 (60 分钟)	(77)
B 卷 (60 分钟)	(79)
课堂练习 (七)	(80)
课堂练习 (八)	(82)
课堂练习 (九)	(83)
课堂练习 (十)	(84)
课堂练习 (十一)	(85)
课堂练习 (十二)	(86)
课堂练习 (十三)	(88)
课堂练习 (十四)	(89)
课堂练习 (十五)	(90)
课堂练习 (十六)	(91)
课堂练习 (十七)	(92)
本章自测题	(93)
阶段自测试卷 (六)	(95)
A 卷 (90 分钟)	(95)
B 卷 (90 分钟)	(98)
第七章 圆	(100)
知识要点和学习水平	(100)
课堂练习 (一)	(101)
课堂练习 (二)	(102)
课堂练习 (三)	(103)
课堂练习 (四)	(103)
课堂练习 (五)	(104)

课堂练习 (六)	(106)
课堂练习 (七)	(107)
课堂练习 (八)	(108)
课堂练习 (九)	(110)
阶段自测试卷 (七)	(112)
A 卷 (90分钟)	(112)
B 卷 (90分钟)	(113)
课堂练习 (十)	(115)
课堂练习 (十一)	(116)
课堂练习 (十二)	(117)
课堂练习 (十三)	(117)
课堂练习 (十四)	(118)
课堂练习 (十五)	(119)
课堂练习 (十六)	(120)
课堂练习 (十七)	(121)
课堂练习 (十八)	(122)
课堂练习 (十九)	(123)
课堂练习 (二十)	(124)
课堂练习 (二十一)	(126)
课堂练习 (二十二)	(127)
课堂练习 (二十三)	(128)
课堂练习 (二十四)	(128)
课堂练习 (二十五)	(129)
本章自测题	(131)
阶段自测试卷 (八)	(132)
A 卷 (90分钟)	(132)
B 卷 (90分钟)	(134)
竞赛试题选 (C卷)	(136)
参考答案	(139)

第一章 基本概念

知识要点和学习水平

章 名	节 次	知 识 要 点	学习水平			
			识记	理解	简单应用	综合应用
基本概念	一、直线、射线、线段	(1) 点、线、面、体 (2) 直线公理及相交线性 (3) 射线、线段 (4) 线段公理 (5) 两点间距离 (6) 线段和、差与画法 (7) 线段中点定义	✓	✓	✓	✓
	二、角	(8) 角的定义 (9) 平角、周角的概念 (10) 角的比较度量 (11) 角的单位换算及四则运算 (12) 角的和差与画法 (13) 角平分线定义 (14) 角的分类: 锐角、钝角、直角、余角、补角	✓	✓	✓	✓

课堂练习(一)

一、填空题

1. 经过一点可作_____条直线; 经过两点可作_____条直线。

2. 在直线上_____叫射线; 直线上_____叫线段。射线有_____端点, 线段有_____端点, 直线_____端点。

3. 线段公理是_____。

4. 两点间的距离是指_____。

二、直线 l 上有三点 A, B, C , 点 D 在直线 l 外, 过其中每两点画一条直线, 这样可画几条直线? (不包括直线 l)

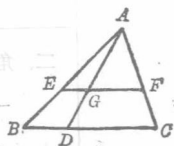
三、按下列要求画图, 并判断能否相交。

- | | |
|-------|------------------------|
| B . | 1. 射线 AB , 射线 DC . |
| A . | 2. 直线 AB , 射线 DC . |
| D . | 3. 射线 AB , 线段 DC . |
| C . | 4. 线段 AB , 线段 DC . |

5. 射线 AB , 射线 CD .

四、如图

1. 写出图中所有线段



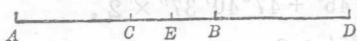
2. 根据图填入“ $>$ ”或“ $<$ ”号: AB AE , FG FE .

五、已知线段 $AB = 29.8\text{cm}$, 点 C 在 BA 延长线上, $AC = 1.8\text{cm}$, M 是线段 BC 中点, 则线段 $AM =$ _____ cm .

六、已知线段 $a, b, c (a > b)$, 画一线段 x ,

使 $x = \frac{1}{2}(a - b) + 2c$.

七、如图, $AB=CD$. E 为 CB 中点, 那末 E 是 AD 中点吗?



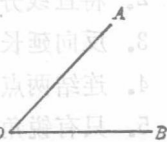
课堂练习(二)

一、判断题(对的在括号内写“√”, 错的在括号内写“×”)

1. 大于零度而小于 90 度的角是锐角. ()
2. 两个锐角一定是互为余角. ()
3. 互为补角的两个角一定是一个锐角, 一个钝角. ()
4. 同角的邻补角相等. ()

(二、作图题(用量角器))

1. 画 $\angle AOB$ 的平分线 OC .
2. 以 O 为顶点, OB 为边画 $\angle COB$ 的余角(另一边为 OD).
3. 以 O 为顶点, OB 为边画 $\angle AOB$ 的补角(另一边为 OE).
4. $\angle AOC + \angle DOE =$ 度.
5. $\angle BOD$ 与 $\angle EOD$ 是什么关系?



三、填空题(在括号内注明理由)

$\because \angle AOB$ 是平角, $\therefore \angle AOD + \angle BOD = 180^\circ$ ().

$\because \angle COD$ 是平角,

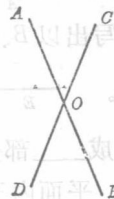
$\therefore \angle COB + \angle BOD = 180^\circ$ (),

$\therefore \angle AOD = \angle COB$ ().

$\because \angle COD$ 是平角,

$\therefore \angle AOD + \angle AOC = 180^\circ$ (),

$\therefore \angle BOD = \angle AOC$ ().



四、计算题

1. $34^{\circ}45' + 47^{\circ}40'37'' \times 2$.

2. $40^{\circ}5' \div 3$.

3. 一个锐角是它的余角的 $\frac{3}{5}$, 求这个锐角.

4. $\angle\alpha$ 与 $\angle\beta$ 互为余角, 它们的比为 $2:3$, 求 α, β 这两角的补角之差.

本章自测题

(一、判断题(正确的写“√”, 错误的写“×”. 每题2分, 共12分)

1. 经过两点只有一条直线. ()

2. 将直线分成相等两部分的点叫直线的中点. ()

3. 反向延长线段 AB , 就是延长线段 BA . ()

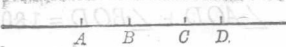
4. 连结两点的线段叫两点之间的距离. ()

5. 只有锐角才存在余角. ()

6. 两边成一直线的角是平角. ()

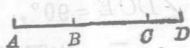
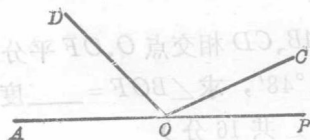
(二、填空题(1~2 每题2分, 3~10 每题4分, 共36分)

1. 平面内四个点 A, B, C, D (无三点在同一条直线上) 经过每两点可画_____条直线.

2.  如图, 直线上有 A, B, C, D 四点, 写出以 B, C 为端点的射线: _____.

3.  如图, A, B 两点把直线 EF 分成_____部分, 写出各部分图形的名称: _____.

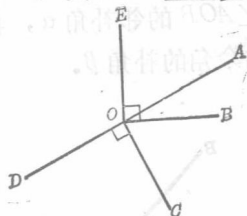
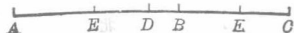
4. 平面内三条直线两两相交而不共点, 把平面分成_____部分.



5. 如左上图, AOB 是一条直线, 图中共有 个小于平角的角。

6. 如右上图, A, B 两点间距离 2cm , B, C 两点间距离 3cm , A, D 两点间距离 6cm , 求所有线段长的和 = 。

7. 如左下图, E 为线段 AB 中点, F 为线段 BC 中点, D 为 AC 中点, $AE = 3\text{cm}$, $DB = 1\text{cm}$, 则 $FC =$ 。

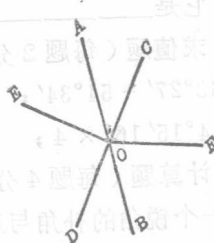
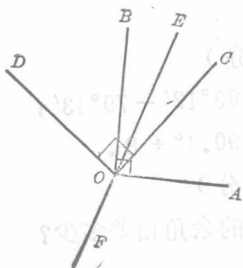


8. 如右上图, AOD 为一直线, $\angle BOE = 90^\circ$, $\angle COD = 90^\circ$, 写出图中互余的角为 ,

互补的角为 ,

相等的角为 。

9. 如左下图, EOF 为一直线, $\angle AOB = \angle COD = 90^\circ$, OE 平分 $\angle COB$, $\angle EOB = 15^\circ 30'$, 则 $\angle AOF =$ 度。



10. 如右上图, 直线 AB 、 CD 相交点 O , OF 平分 $\angle BOC$, $\angle DOE = 90^\circ$, $\angle AOE = 54^\circ 48'$, 求 $\angle BOF =$ _____ 度.

三、作图题 (每题 4 分, 共 16 分)

1. 平面内画四条相交直线, 两两相交但没有任何三条直线共点.

2. 已知线段 a, b, c ($\frac{a}{2}$ 或 $\frac{b}{2}$ 大于 c), 画一条线段使它等于 $\frac{1}{2}(a+b)-c$.

3. 如左下图, 已知 $\angle AOB$, 以 O 为顶点、 OB 为一边, 画 $\angle AOB$ 的邻补角 α , 再以 O 为顶点、 OB 为一边, 画出角 α 的余角的补角 β .



4. 如右上图, 画出北偏东 60° 的角用 OA 表示; 画出东南方向以 OB 表示; 以 O 为顶点、 OB 为边, 画出 $\angle AOB$ 的余角 (另一边为 OC), 并写出 OC 反向延长线 OD 所表示的方位, 它是 _____.

四、求值题 (每题 2 分, 共 8 分)

1. $38^\circ 27' + 54^\circ 34'$;
2. $108^\circ 12' - 79^\circ 43'$;
3. $14^\circ 15' 16'' \times 4$;
4. $290.4^\circ \div 8$.

五、计算题 (每题 4 分, 共 16 分)

1. 一个锐角的补角与这个锐角的余角相差多少?

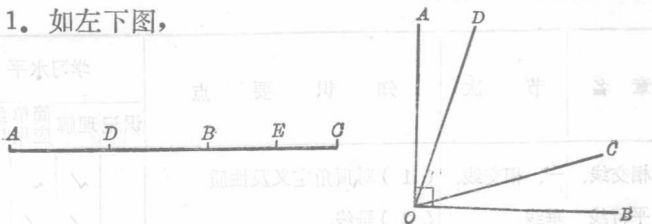
2. 一个锐角的余角比它大 $\frac{1}{4}$, 求这个锐角.

3. 一个锐角比它的余角大 15° , 求这个锐角及它的补角.

4. 一个锐角和它的邻补角以及它的余角的和是 $\frac{7}{3}$ 个直角, 求这个锐角.

六、填空题 (在括号内注明理由. 每格 2 分, 共 12 分)

1. 如左下图,



$\because$ D 是 AB 中点 (已知)

$\therefore DB = \frac{1}{2}AB$ ()

同理 E 是 BC 中点,

$\therefore BE = \frac{1}{2}BC$

$\therefore AB + BC =$ ()

$\therefore DB + BE = \frac{1}{2}(AB + BC)$ ()

即 $DB + BE = \frac{1}{2}AC$.

2. 如右上图,

$\because \angle BOD, \angle AOD$ 互为余角 (已知),

$\therefore \angle BOD + \angle AOD = 90^\circ$ ()

$\because \angle AOC, \angle BOC$ 互为余角 (已知),

$\therefore \angle AOC + \angle BOC = 90^\circ$ ()

$\therefore \angle AOD = \angle BOC$ (已知),

$\therefore \angle BOD = \angle AOC$ ()