

R

初中数学学习题集

几何

上海教育出版社

初中数学习题集

南京市人民中学
南京市晓庄师范学校

数学组编



几何

上海教育出版社

初中数学习题集

几 何

南京市人民中学 数学组编
南京市晓庄师范学校

上海教育出版社出版

(上海永福路 123 号)

新华书店上海发行所发行 上海市印刷四厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 4.75 字数 102,000

1983 年 1 月第 1 版 1983 年 1 月第 1 次印刷

印数 1—394,000 本

统一书号: 7150·2702 定价: 0.40 元

说 明

在数学教学中,要想得到理想的教学效果,教师除了要讲清基础知识外,还必须指导学生进行适量的、难度适当的练习,让学生通过适量的练习以加深理解和掌握基础知识,培养一定的基本技能。为满足教师教学上的需要,1980年,我们两校根据现行数学教学大纲编写了初中数学《基础训练习题集》和《补充习题集》。试用后,我们听取了多方面的意见,对原习题集进行必要的修改,编成了《初中数学习题集》。

这套习题集分代数上、下两册,几何壹册,为适应现行数学教学需要,各册章节与教材章节大致相对应。题目分练习、习题、复习题三类。内容注意由浅入深、循序渐进。在复习题中还编入少量综合性题目,教师可根据学生实际情况选用

这套习题集,代数上册由徐宁生、周全英同志选编,代数下册由郭彦、徐润远同志选编,均由毛定良同志统稿;几何由陈宝玉、朱琴系、徐润远同志选编,并由李宝林同志统稿。

本书在修改过程中承兄弟学校的热情支持,不少同志对初稿提出宝贵的修改意见,在此一并表示衷心地感谢。

限于我们水平,不免存在一些问题,欢迎读者批评、指正。

南京市人民中学
南京市晓庄师范学校 数学组

1981.12.

目 录

第一章 直线、相交线和平行线	1
一、线段、射线、直线	1
二、角	4
三、相交线	7
四、平行线	9
五、定义、公理、定理	14
第二章 三角形	19
一、关于三角形的概念	19
二、全等三角形	25
三、等腰三角形	31
四、直角三角形	36
第三章 四边形	49
一、平行四边形	49
二、梯形	58
第四章 相似形	65
一、成比例的线段	65
二、相似形	70
三、位似形	78
第五章 圆	84
一、圆的基本性质	84
二、直线和圆的位置关系	91
三、圆和圆的位置关系	98

四、正多边形和圆.....	103
五、点的轨迹.....	108
第六章 直线和圆的方程.....	117
一、直线的方程.....	117
二、两条直线的位置关系.....	121
三、圆的方程.....	125
习题答案和提示.....	132

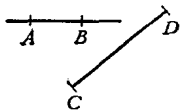
第一章

直线、相交线和平行线

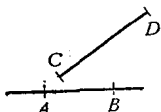
一、线段、射线、直线

练 习 一

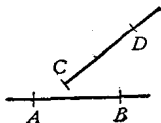
1. 线段 AD 和 DA 是否是同一线段？射线 AD 和 DA 是否是同一射线？直线 AD 和 DA 是否是同一直线？为什么？
2. 线段和线段、射线和射线、直线和直线能否比较大小？为什么？
3. 下列语句是否正确？为什么？
 - (1) 延长直线 AB 到 C ；
 - (2) 延长射线 OC 到 D ；
 - (3) 反向延长射线 OC 到 E ；
 - (4) 延长线段 EF 到 G 。
4. 图里所示的直线、线段、射线能相交吗？为什么？



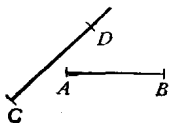
(1)



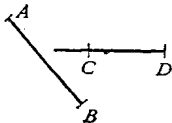
(2)



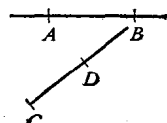
(3)



(4)



(5)



(6)

(第4题)

5. 双手同时拿两根同样长度的绳子的两头，拉紧后这两根绳子一定紧紧合在一起，为什么？
6. 经过两直线 a 和 b 的交点能画出几条直线？经过两条线段的端点可以画出几条直线？经过三点可以画出一条直线吗？为什么？

7. 由图填写下列空白：

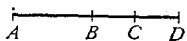
(1) $AC = BC + (\quad)$;

(2) $BC = AD - (\quad) - (\quad)$;

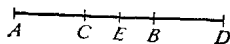
(3) $CD = AD - (\quad) - (\quad)$;

(4) $AB + BC = (\quad) - CD$;

(5) $AD = (\quad) + (\quad)$. (把几种答案都写出来)

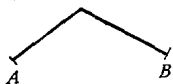


(第7题)



(第8题)

8. 图里 $AB = CD$, E 为 CB 的中点, $AE = ED$ 吗？
9. 下面的图里, 连结 A 、 B 两点的线段的长是不是两点间的距离？为什么？



[第9题(1)]



[第9题(2)]

10. 延长线段 AB 到 D , 如果 $AB = \frac{1}{3}AD$, 当 $AB = 4\text{cm}$ 时, 线段延长了多少？
11. 画线段 AB , 在 AB 的延长线上取点 C , 使 $BC = 2AB$, 再在 BA 的延长线上取点 D , 使 $AD = 3AB$, 问线段 CD 的中点是哪一点？

习 题 一

1. 在纸上画出四点(其中任何三点不在一条直线上), 用直尺每两点画一条直线, 一共可画出几条? 每两点画一条线段, 一共可画出几条? 每一点为端点, 且过另一点的射线, 一共可画出几条?
2. 如图, 如果 $AB=BC=CD$, M 为 AB 中点, N 为 CD 中点, 那末 $AC=$ AB ; $AD=$ AB ; $AB=$ $AC=$ AD ; $BM+MC=$ AB ; $MN=$ AB ; $AB=$ BN .



(第 2 题)

3. 在直线 l 上, 按指定方向依次取点 A, B, C, D , 且使 $BC=AB$, $BD=3AB$, 已知 AB 的中点 M 与 CD 的中点 N 的距离是 2.5 cm, 求 AB, BC, CD 的长.
4. 已知线段 $AB=15$ cm, C 点在线段 AB 上, D 和 E 分别是 AC, CB 的中点, 求 DE 的长.
5. 已知线段 $AB=15$ cm, C 点在 AB 的延长线上, $AC=\frac{4}{3}BC$, 求 BC 的长.
6. 设 M 为线段 AB 的中点, 如果 C 点在线段 AB 上, 那末 CM 等于 CA, CB 之差绝对值的一半, 如果 C 点在 AB 的延长线上, 那末 CM 等于 CA, CB 之和的一半.
7. 已知三条线段 a, b, c , 用圆规和直尺作出下列线段, 然后用圆规比较(1)、(2)、(3)中所作出线段的长短:
 - (1) $a+b-c$;
 - (2) $a-(b-c)$;

(3) $(a-b)+c$. ($a>b>c$)

8. 任意作 $a>b>c$ 的三条线段, 求作下列线段:

(1) $4b$;

(2) $4b-3c$;

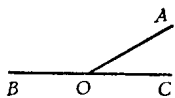
(3) $\frac{1}{2}(a+b)$;

(4) $\frac{1}{2}(a-b)+2c$.

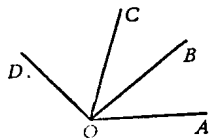
二、角

练习二

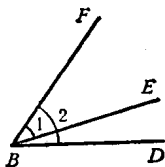
- 角的大小与角的边的长短有没有关系? 为什么?
- 用字母表示图中所有的角.



[第2题(1)]



[第2题(2)]



(第3题)

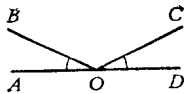
- 如图, $\angle B$ 和 $\angle 2$ 都表示 $\angle DBF$ 吗? 用三个字母表示 $\angle 1$.
- 在下列的角中哪些是锐角, 哪些是钝角:

$0^\circ, 35^\circ, 206^\circ, 130^\circ, 99^\circ, \frac{2}{3}$ 直角, $\frac{1}{4}$ 周角, $\frac{3}{4}$ 平角.

- 将下列各角写成直角的倍数(整数或分数):

$270^\circ, 360^\circ, 45^\circ, 150^\circ$.

- 锐角的余角是什么角? 一个角的补角是锐角, 这个角是什么角?
- 如图, $\angle AOB = \angle DOC$, 图中还有相等的角吗? 为什么?

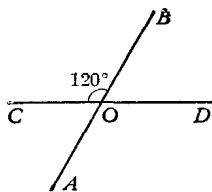


(第7题)

8. 如果 $\angle 2$ 和 $\angle 3$ 都是 $\angle 1$ 的余角(或补角),那末 $\angle 2 = \angle 3$ 吗? 如果 $\angle 2$ 和 $\angle 3$ 分别是 $\angle 1$ 和 $\angle 4$ 的余角(或补角),而且 $\angle 1 = \angle 4$,那末 $\angle 2 = \angle 3$ 吗? 如果 $\angle 2$ 的补角和 $\angle 1$ 的补角相等,那末 $\angle 2 = \angle 1$ 吗?
9. 求 23° , $72^\circ 14'$, $117^\circ 17' 15''$, 90° 各角的余角和补角(若只有补角,就只求补角).
10. 一个锐角的补角与这个锐角的余角的差是多少?
11. 一个角的余角比它大 $\frac{1}{4}$,求这角的度数.
12. 一个角是它余角的四倍,求这个角.
13. 已知两个角的和等于 $73^\circ 24'$,它们的差等于 23° ,计算这两个角的大小.
14. 用直尺和圆规把一已知钝角分成4等分.
15. 用直尺和圆规作出 $22^\circ 30'$ 的角.
16. 相邻两角二等分线的夹角为 45° ,这两角是否为互为余角? 为什么?
17. 已知角 α ,用直尺和圆规作出下列各角: $\frac{1}{2}\alpha$; $90^\circ + \frac{1}{2}\alpha$.

习 题 二

1. 如图,直线 AB 和 CD 相交于 O 点,已知 $\angle BOC = 120^\circ$,求 $\angle AOC$ 、 $\angle BOD$ 、 $\angle AOD$ 、 $\angle AOB$ 的度数.



(第1题)

2. 从 $\angle ABC$ 的顶点 B 在 $\angle ABC$ 的内部引射线 BD , 已知 $\angle DBC = 25^\circ$, $\angle DBC = \frac{5}{8} \angle ABD$, 求 $\angle ABC$ 的度数.
3. 一个角和它的一个邻补角以及它的余角的和是直角的 $2\frac{1}{3}$, 求这个角.
4. 已知一角比它的余角大 $17^\circ 24'$, 求这个角的补角.
5. 从直角的顶点引两条射线, 把这个直角分成角的度数之比为 $1:2:3$ 的三个角, 求这三个角分别是几度?
6. $\angle ABC$ 为 140° , 从 $\angle ABC$ 的顶点引两条射线 BO 和 BE , 已知 BO 平分 $\angle ABC$, BE 分 $\angle ABC$ 成 $3:5$ 的两个角, 求 $\angle OBE$ 的度数.
7. 船停在海面上, 从船上看灯塔的方位角是北偏东 25° , 那末从灯塔看船的方位角是几度?
8. 在直线 MN 上, 过 O 点引射线 OA 和 OB , 使 OA, OB 在 MN 的同侧. 已知 $\angle MOA = 2\angle AOB$, $\angle BON$ 比 $\angle AOB$ 少 12° , 求这三个角的度数.
9. 已知两个锐角 α 和 β ($\alpha > \beta$) 作出下列各角:

(1) $\alpha + \frac{1}{2}\beta$;	(2) $\frac{1}{2}(\alpha + \beta)$;
(3) $\frac{1}{2}(\alpha - \beta)$;	(4) $\frac{1}{2}\alpha + \beta$;

$$(5) \alpha - \frac{1}{2}\beta.$$

10. 作下列各角:

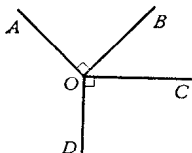
(1) 作一个角,使它等于一个已知角的补角的一半;

(2) 作一个角,使它等于已知角一半的补角.

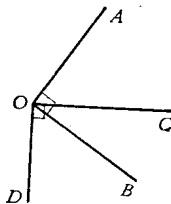
三、相交线

练习三

1. 如图(1)、(2), 如果 $AO \perp OB$, $DO \perp OC$, 那末 $\angle AOC = \angle BOD$, 试说明理由.

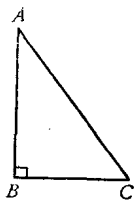


[第1题(1)]



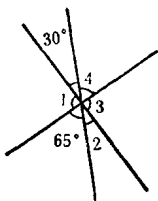
[第1题(2)]

- 自一平角的顶点作两射线,三等分这个角,那末中间一角的平分线垂直于平角的边,试说明理由;并求出两旁的两个角的平分线所成角的度数.
- 能不能引两条直线垂直于同一条直线?过同一点呢?
- 过平角 EDC 顶点 D 引平角的边的垂线是否和该平角的平分线重合?
- 如图, $\angle ABC = 90^\circ$,说明由 A 点引直线 BC 的垂线, C 点引直线 AB 的垂线与 B 点引直线 AC 的垂线,它们交于 B 点.



(第5题)

6. 任意画一线段,将这个线段四等分.
7. 点 A, B, C 是平面上不在一直线上的三点,连结 AB, BC , 分别作 AB, BC 的垂直平分线,交点为 O ,量出 OA, OB, OC 的长.
8. 在一个平面上,三条直线交于一点,各个角的大小如图所示,求 $\angle 1, \angle 2, \angle 3, \angle 4$ 的度数.

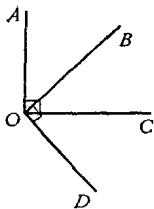


(第8题)

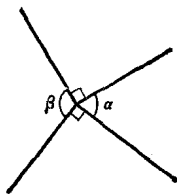
9. 两个角相等,一定为对顶角吗? 画图说明.

习 题 三

1. 两个相等的钝角有公共顶点和一条公共边, 它们的其他两边相互垂直, 求每一个钝角的度数.
2. 如图, $OA \perp OC, OB \perp OD, \angle AOD = 3\angle BOC$, 求 $\angle BOC$ 的度数.



(第2题)



(第3题)

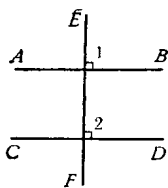
- 如图, α 与 β 有一个公共的顶点, 并且 α 的两边分别垂直于 β 的两边. 已知 $\alpha = \frac{4}{5}\beta$, 求 α 和 β 的度数.
- 自钝角的顶点引它的一边的垂线, 把这个钝角分成两个角的度数比是 $2:3$, 求钝角的大小.
- 已知直线 AB 和 CD 相交于 O , 并且 $\angle AOD + \angle BOC = 225^\circ$, 求 $\angle AOC$ 的度数.
- 已知 M, N 分别为相交直线 AB, CD 上的两点, 作出 M, N 两点间的距离, 点 M 到直线 CD 的距离, 点 N 到直线 AB 的距离.

四、平 行 线

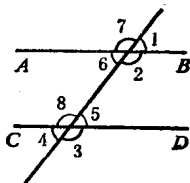
练 习 四

1. 回答下列问题:

- 如图, $AB \perp EF, CD \perp EF$, $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 这对角叫什么角? 它们各为多少度? 能否说两直线被第三条直线所截得的同位角一定相等?
- 垂直于同一直线的两直线是否平行?



(1)



(2)

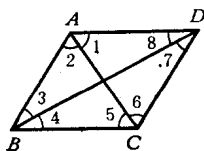
(第1题)

(3) 如果 $\angle 1 = \angle 4$ 或 $\angle 1 + \angle 8 = 180^\circ$, 那末 AB 与 CD 是否平行?

(4) 用直尺和三角板, 过已知直线 a 外的一点 P , 画 a 的平行线能画几条?

2. 完成下表:

同位角			
内错角			
同旁内角			
对顶角			



(第3题)

3. 在下列各题中, 选择正确结论的编号填入括号内:

如果 $\angle 1 = \angle 5$, 那末

① $AB \parallel DC$, ② $AD \parallel BC$; ()

如果 $\angle 2 = \angle 6$, 那末

① $BA \parallel CD$, ② $AD \parallel BC$; ()

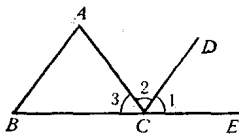
如果 $AD \parallel BC$, 那末

① $\angle 3 = \angle 7$, ② $\angle 2 = \angle 6$, ③ $\angle 4 = \angle 8$; ()

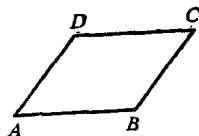
如果 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$, 那末

① $AD \parallel BC$, ② $AB \parallel DC$. ()

4. 两条平行线被第三条直线所截, 如果同旁内角的度数之比为 $11:7$, 求这两角的度数.
5. 如图, 已知 $CD \parallel BA$, BCE 是一直线, 那末
- $\angle A + \angle B = \angle 1 + \angle 2$;
 - $\angle A + \angle B + \angle 3 = 180^\circ$.

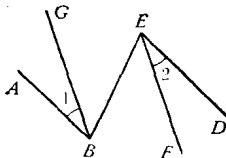


(第5题)

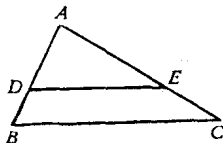


(第6题)

6. 已知 $\angle B = \angle D = 120^\circ$, $\angle A = 60^\circ$ (如图):
- 哪些直线是相互平行的?
 - 求出 $\angle C$ 的度数.
7. 说明平行于同一直线的各直线一定平行的理由.
8. 如图, 已知 $AB \parallel ED$, $\angle 1 = \angle 2$, 那末 $BG \parallel EF$, 试说明理由.



(第8题)



(第9题)

9. 如图, 已知 $DE \parallel BC$, $\angle ABC = 64^\circ$, 求 $\angle BDE$ 的度数.