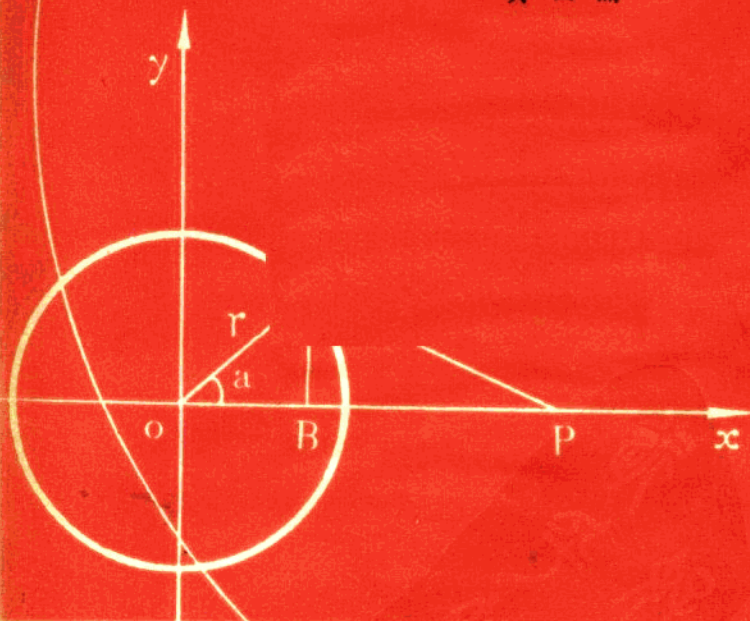


初中二年级

数学习题解

黄云浦



内蒙古人民出版社

初中二年级

数学习题解

黄云浦

内蒙古人民出版社

一九八〇·呼和浩特

新书预告

为了适应初中学生及广大数学爱好者的需求，我们拟配合全国统编数学教材，出版一套初中数学习题解。该套书共分三册，初中每年级各一册。

《初中二年级数学习题解》是这套书的第二册，第三册亦将陆续出版发行。欢迎中学生及广大数学爱好者选购。

初中二年级数学习题解

黄云浦

内蒙古人民出版社出版

(呼和浩特市新城西街82号)

内蒙古新华书店发行 内蒙古新华印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 15.5 字数: 331千

1980年9月第一版 1981年12月第1次印刷

印数: 1—65,000册

统一书号: 7089·159 每册, 1.30元

内容简介

该书是配合全国统编教材，为初中二年级学生编写的课外数学读物。全书共分七章，包括初二数学教学的全部内容；各章紧密配合基础理论，选了相当数量、有代表性的习题，并有详细解题过程。此外，还有适量思考题加提示。该书不仅有利于巩固学生的基础知识，同时，也可作为系统的数学复习资料，供学生熟悉并掌握各种习题的演算方法，以达到熟能生巧、运用自如的效果。该书具有普及性读物的特点，不仅适用于广大中学生及一般数学爱好者，而且可供数学教师教学参考之用。

目 录

第一章：直线、相交线和平行线.....	(1)
第二章：三角形.....	(39)
第三章：四边形.....	(133)
第四章：数的开方和二次根式.....	(244)
第五章：一元二次方程.....	(292)
第六章：指数和常用对数.....	(377)
第七章：相似形.....	(398)

第一章 直线、相交线和平行线

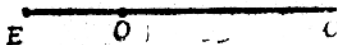
1. 下列语句是否正确？如果不正确，说出理由；如果正确，用图形表示出它的意义。

- (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 。

答：(1) 不正确，因为直线没有端点，不需要延长；

(2) 不正确，因为射线 OC 方向上无端点，不需要延长；

(3) 正确，如图1.1(上)



(4) 正确，如图1.1(下)。

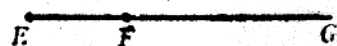


图 1.1

2. 根据右面的图形，填(见图1.2)写下面的空白。

- (1) $AC = BC + (\quad)$;
- (2) $CD = AD - (\quad)$;
- (3) $BC = (\quad) - AB$;
- (4) $AC + CD = (\quad) + BD$ 。

解：(1) $AC = BC + (AB)$;

(2) $CD = AD - (AC)$;

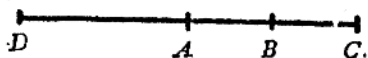


图1.2

$$(3) BC = (AC) - AB;$$

$$(4) AC + CD = (AB) + BD.$$

3. 如图1.3, 已知 $AD = 76\text{mm}$, $BD = 70\text{mm}$, $CD = 19\text{mm}$, 求 AB 的长 x 和 BC 的长 y .

$$\text{解: } x = AD - BD = 76 - 70 = 6(\text{mm})$$

$$y = BD - CD = 70 - 19 = 51(\text{mm}).$$

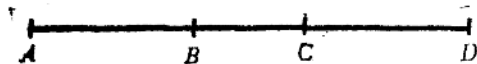


图1.3

4. 已知线段 AB , 在 AB 的延长线上取一点 C , 使 $BC = AB$, 再在 BA 的延长线上取一点 D , 使 $AD = 2BA$. (见图1.4)

(1) 线段 AC 等于线段 AB 的几倍?

(2) 线段 AB 等于线段 DB 的几分之几?

(3) 线段 DB 等于线段 DC 的几分之几?

解: (1) $AC = 2AB$;

$$(2) AB = \frac{1}{3}DB;$$

$$(3) DB = \frac{3}{4}DC.$$

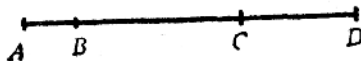


图1.4

5. 在直线 l 上有线段 $AB = 10\text{cm}$, $BC = 3\text{cm}$ (见图1.5)

(1) 若 C 点位于 AB 的延长线上,

(2) C 点位于 AB 之间, 求每种情形 AB 之中点 M 与 BC 之中点 N 间的距离 MN .

$$\begin{aligned}\text{解: (1) } MN &= MB + BN = \frac{1}{2}AB + \frac{1}{2}BC \\ &= \frac{1}{2}(10 + 3) = 7.5(\text{cm}).\end{aligned}$$

$$(2) MN = MB - NB = \frac{1}{2}AB - \frac{1}{2}BC$$

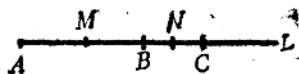


图1.5

$$\begin{aligned}&= \frac{1}{2}(AB - BC) = \frac{1}{2}(10 - 3) \\ &= \frac{1}{2} \times 7 = 3.5(\text{cm}).\end{aligned}$$

6. 一点将长为 2.8m 的线段分为 $\frac{2}{3} : \frac{4}{15}$ 的两段, 求这分点与原线段中点间的距离.

解: 设两线段长分别为 $\frac{2}{3}x$ 与 $\frac{4}{15}x$, 则

$$\frac{2}{3}x + \frac{4}{15}x = 2.8$$

$$\frac{14}{15}x = 2.8$$

$$x = 3(\text{m})$$

$$\frac{2}{3}x = \frac{2}{3} \times 3 = 2(\text{m}), \quad \frac{4}{15}x = \frac{4}{15} \times 3 = \frac{4}{5}(\text{m})$$

$$2-1.4=0.6(\text{m}).$$

答：分点与原线段之中点的距离为0.6m.

7. 线段 AB 被分为2:3:4三部分，已知第一部分和第三部分中点间的距离是5.4cm，求 AB 的长(见图1.6).

解：若 AB 被分成三部分的分点依次为 C 、 D 。 M 、 N 分别为 AC 和 DB 之中点，设 AC 、 CD 、 DB 分别为 $2x$ 、 $3x$ 、 $4x$ ，则 $MC=x$ 、 $DN=2x$ ，依题意得方程：

$$x+3x+2x=5.4$$

$$6x=5.4$$

$$x=0.9$$

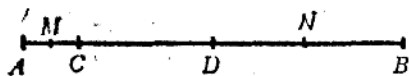


图1.6

$$AB=2x+3x+4x=9x=9\times 0.9=8.1(\text{cm}).$$

8. 已知线段 a 和 b ($a>b$)，用直尺和圆规作一条线段使它等于

(1) $a+3b$, (2) $2a-b$, (3) $2(a-b)$.

作法：(1) 作直线 l ，在 l 上取一点 A ，在 l 上从点 A 起向一方顺次截取 $AB=a$ ，(见图1.7)

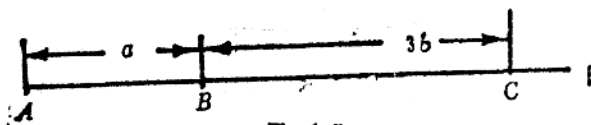


图 1.7

$BC=3b$ ，(见图1.8) 则 AC 就是所求作的线段。

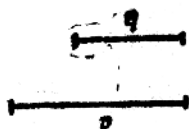


图1.7

- (2) 作线段 $AB=2a$, 从 B 点起在 BA 的方向上截取 $BC=b$, (见图1.8) 则 AC 就是所求作的线段。

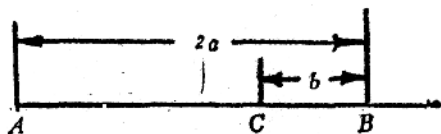


图1.8

- (3) 作线段 $AB=2a$, 从 B 点起在 BA 的方向上截取 $BC=2b$, (见图1.9) 则 AC 就是所求作的线段。
 $(\because AC=2a-2b=2(a-b))$

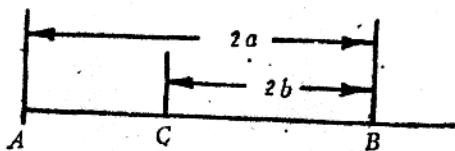


图1.9

9. A 、 B 、 C 、 D 四点在同一条直线上, $AD=50$, $AB=14_{-0.6}^{+0.5}$, $CD=8_{-0.2}^{+0.3}$, 都以 mm 为单位, 求 BC 的长。

解: $13.5 < AB < 14.5$,

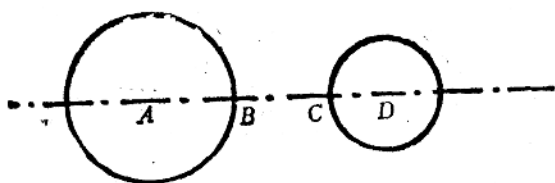


图1.10

$$7.8 < CD < 8.3,$$

$$21.3 < AB + CD < 22.8,$$

$$-21.3 > -(AB + CD) > -22.8,$$

$$50 - 21.3 > AD - (AB + CD) > 50 - 22.8,$$

$$28.7 > BC > 27.2,$$

$$\therefore BC = 28 \frac{7}{10} \pm \frac{1}{10} (\text{mm}).$$

10. 根据图形(图1.11), 在括号内填上适当的角:

(1) $\angle AOC = (\quad) + (\quad);$

(2) $\angle AOD - \angle BOD = (\quad);$

(3) $\angle BOC = (\quad) - \angle COD.$

解: (1) $\angle AOC = (\angle AOB) + (\angle BOC);$

(2) $\angle AOD - \angle BOD = (\angle AOB);$

(3) $\angle BOC = (\angle BOD) - (\angle COD).$

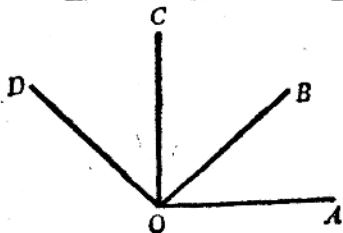


图1.11

11. $\angle AOB$ 的 OA 边和 $\angle BOC$ 的 OC 边成一直线,如果 $\angle AOB$ 是钝角,那末 $\angle BOC$ 是什么角?(见图1.12)

解: 因为 OA 边和 OC 边成一直线,所以 $\angle AOC$ 是平角,而 $\angle AOB$ 是钝角,所以 $\angle BOC$ 是锐角。

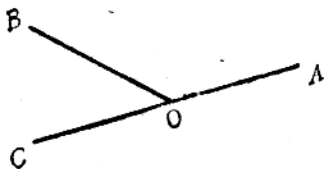


图1.12

12. (1) $\frac{1}{4}$ 平角等于多少度? $\frac{1}{6}$ 周角呢? $\frac{1}{3}$ 直角呢? $\frac{2}{3}$ 平角呢?

(2) 在括号内填上适当的分数。

$$15^\circ = (\quad) \text{直角}; 60^\circ = (\quad) \text{平角};$$

$$45^\circ = (\quad) \text{周角}; 135^\circ = (\quad) \text{平角}.$$

解: (1) $\frac{1}{4}$ 平角等于 45° ; $\frac{1}{6}$ 周角等于 60° ;

$$\frac{1}{3} \text{直角等于 } 30^\circ; \frac{2}{3} \text{平角等于 } 120^\circ.$$

$$(2) 15^\circ = \left(\frac{1}{6}\right) \text{直角}; 60^\circ = \left(\frac{1}{3}\right) \text{平角},$$

$$45^\circ = \left(\frac{1}{8}\right) \text{周角}; 135^\circ = \left(\frac{3}{4}\right) \text{平角}.$$

13. $\left(87\frac{1}{2}\right)^\circ$ 合几度几分?

56.29° 合几度几分?

14°24'合多少度?

78°16'30"合多少度?

$$\text{解: } \left(87\frac{1}{2}\right)^{\circ} = 87^{\circ} + \left(\frac{1}{2}\right)^{\circ} = 87^{\circ} + \frac{1}{2} \times 60' = 87^{\circ}30';$$

$$\begin{aligned} 56.29^{\circ} &= 56^{\circ} + 0.29^{\circ} = 56^{\circ} + 0.29 \times 60' \\ &= 56^{\circ}17.4' = 56^{\circ}17' + 0.4' = 56^{\circ}17' + 0.4 \times \\ &\quad \times 60'' = 56^{\circ}17'24'', \end{aligned}$$

$$14^{\circ}24' = 14^{\circ} + 24' = 14^{\circ} + 24 \times \left(\frac{1}{60}\right)^{\circ} = 14.4^{\circ};$$

$$\begin{aligned} 78^{\circ}16'30'' &= 78^{\circ}16.5' = 78^{\circ} + 16.5 \times \left(\frac{1}{60}\right)^{\circ} \\ &= 78^{\circ} + 0.275^{\circ} = 78.275^{\circ}. \end{aligned}$$

14. 计算:

$$(1) 77^{\circ}42' + 32^{\circ}30' + 69^{\circ}48';$$

$$(2) 180^{\circ} - 46^{\circ}37'45'' - 65^{\circ}28'30'';$$

$$(3) 18^{\circ}43'26'' \times 5;$$

$$(4) 360^{\circ} \div 7 \text{ (精确到 } 1') .$$

$$\text{解: } (1) 77^{\circ}42' + 32^{\circ}30' + 69^{\circ}48' = 178^{\circ}120' = 180^{\circ};$$

$$\begin{aligned} (2) 180^{\circ} - 46^{\circ}37'45'' - 65^{\circ}28'30'' \\ = 133^{\circ}22'15'' - 65^{\circ}28'30'' \\ = 132^{\circ}81'75'' - 65^{\circ}28'30'' = 67^{\circ}53'45''; \end{aligned}$$

$$(3) 18^{\circ}43'26'' \times 5 = 90^{\circ}215'130'' = 93^{\circ}37'10'';$$

$$(4) 360^{\circ} \div 7 = \left(51\frac{3}{7}\right)^{\circ} = 51^{\circ} + \frac{3}{7} \times 60' \approx 51^{\circ}26'.$$

15. 从一点引出四条射线, 它们所成的四个依次相邻的角中后面一个是前面一个的2倍, 求这四个角.

解: 设最小角为 x° , 则四个角依次为 x° 、 $2x^{\circ}$ 、 $4x^{\circ}$ 、

$8x^\circ$ ，依题意得方程：

$$x + 2x + 4x + 8x = 360$$

$$x = 24$$

$$2x = 48, \quad 4x = 96, \quad 8x = 192.$$

答：四个角依次为 24° 、 48° 、 96° 、 192° 。

16. 已知一个角比它的余角大 15° ，求这个角的补角。

解：设这个角为 x° ，则它的余角为 $(90 - x)^\circ$ ，依题意得方程：

$$x - 15 = 90 - x,$$

$$2x = 105,$$

$$x = 52.5^\circ.$$

所求的角为： $180^\circ - 52.5^\circ = 127.5^\circ$ 。

17. 一个角等于它的补角的 3 倍，求这个角。

解：设所求的角为 x° ，则它的补角为

$(180 - x)^\circ$ ，依题意得方程：

$$x = 3(180 - x)$$

$$4x = 3 \times 180$$

$$x = 135$$

答：所求的角为 135° 。

18. 两个邻角的比是 7:3，它们的差是 72° ，这两个角是否互补。

解：设小角为 x° ，则大角为 $(x + 72)^\circ$ ，

$$\text{依题意} \quad \frac{x + 72}{x} = \frac{7}{3}$$

$$7x = 3x + 216,$$

$$4x = 216,$$

$$x = 54.$$

$$x + 72 = 126, x + (x + 72) = 180.$$

答：两角互补。

另解：设两角分别为 $7x^\circ$ 和 $3x^\circ$ 。

依题意得方程： $7x - 3x = 72$

$$4x = 72, x = 18,$$

$$3x = 54, 7x = 126,$$

$$3x + 7x = 180.$$

注：邻角就是有一个公共边的两个角。

19. 一个角与它的两个邻补角的和为 $\frac{19}{8}$ 个直角，求这个角

（邻补角就是既是邻角又是补角的两个角）。

解：设所求的角为 x° ，每一个邻补角都是 $(180 - x)^\circ$ 。

依题意得方程：

$$x + 2(180 - x) = \frac{19}{8} \times 90$$

$$-x = \frac{19}{8} \times 90 - 4 \times 90$$

$$x = \frac{13}{8} \times 90$$

答：所求的角为 $\frac{13}{8}$ 个直角。

20. 已知锐角 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ ($\angle 1 > \angle 2$)，用圆规和直尺作角，使它等于：(1) $\angle 1 + \angle 2$ ；(2) $\angle 1 - \angle 2$ ；(3) $2\angle 1$ ；(4) $\angle 1$ 的补角的一半。

作法：(1) 作 $\angle AOB = \angle 1$ ，以 O 为顶点，以 OB 为一边，在 $\angle AOB$ 的外面作 $\angle BOC$ ，使 $\angle BOC = \angle 2$ ，则 $\angle AOC$ 就

是所求的角。(见图1.15)

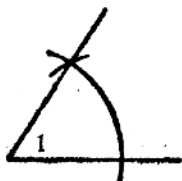


图1.13

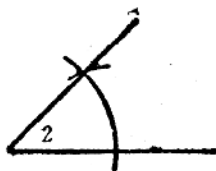


图1.14

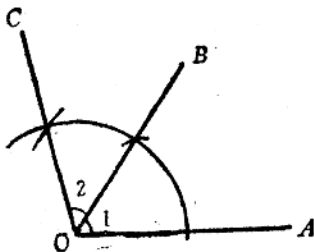


图1.15

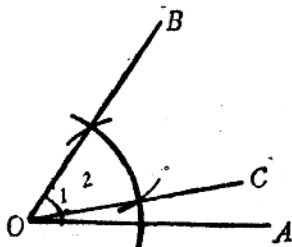


图1.16

(2) 作 $\angle AOB = \angle 1$, 以 O 为顶点, 以 OB 为一边, 在 $\angle AOB$ 的里面作 $\angle BOC = \angle 2$, 则 $\angle AOC$ 就是所求作的角。(见图1.16)

(3) 作 $\angle AOB = \angle 1$, 以 O 为顶点, 以 OB 为一边, 在 $\angle AOB$ 的外面作 $\angle BOC = \angle 1$, 则 $\angle AOC$ 就是所求作的角。(见图1.17)

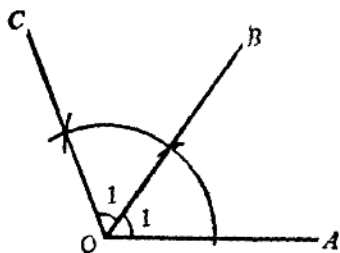


图1.17

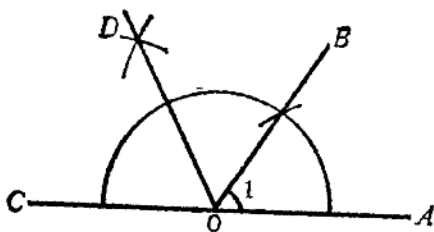


图1.18

(4) 作 $\angle AOB = \angle 1$, 反向延长 OA 得 OC , 作 $\angle BOC$ 的平分线 OD , 则 $\angle COD$ 或 $\angle BOD$ 就是所求作的角.
(见图1.18)

21. 图中, $\angle AOB = \angle BOC = \angle COD = \angle DOE$, 哪一个角等于 $\angle AOB$ 的 4 倍? 哪些角等于 $\angle BOC$ 的 3 倍? OB 、 OC 、 OD 分别是哪个角或哪些角的平分线? (见图1.19)

答: $\angle AOE$ 等于 $\angle AOB$ 的 4 倍;

$\angle AOD$ 或 $\angle BOE$ 等于 $\angle BOC$ 的 3 倍;