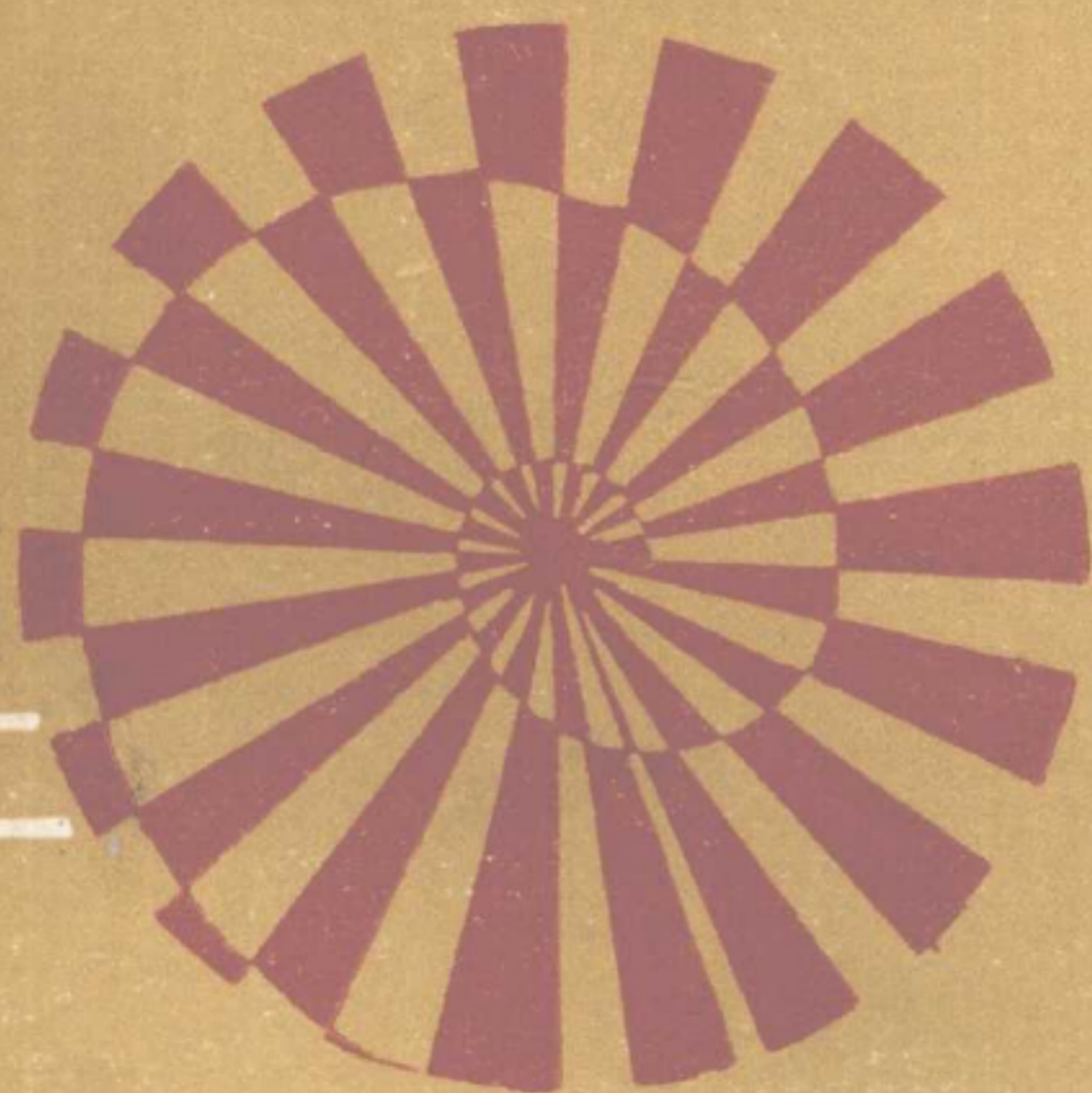


CHUZHONGSHUXUETIXINGYUJIETIFANGFACIDIAN

初中数学题型 与解题方法辞典

• 平面几何 •



辽宁科学技术出版社

ISBN 7-5381-0268-X/0-23

定 价：1.90 元

初中数学题型 与解题方法辞典

·平面几何·

辽宁科学技术出版社

1988年·沈阳

编辑说明

随着教育体制的改革，中等教育更加注重培养学生的能力，开发学生的智力。随之而来的检查学生学习成绩的测试方法也发生了变化，各种出题形式应运而生。为了使广大中学师生能够适应这一变化，我们组织有关从事教研工作的研究人员、教师，遵照国家教委制定的中学数、理、化各科教学大纲的要求，编写了这套《初中数、理、化题型与解题方法辞典》。

本套辞典共分数学（代数）、数学（平面几何）、物理（力学）、物理（光学、热学、电学）、化学等五册，主要供中学教师教学时使用，也可供初中学生参考。

本套辞典的编纂宗旨及主要特点如下：

1. 注重题型的选用，使之尽量能够概括目前国内已有的题型。

2. 注重知识的完整。将教学大纲范围内的知识按知识体系分为若干部分，每部分都以题型为单位进行选题，并尽可能覆盖此部分的所有知识内容。

3. 注重培养学生分析问题、解决问题的能力。在选题上尽可能选取具有典型性的题目。并且尽量都给出了解题思路或解题分析。

由于这套书的组织工作量较大，加之这样的编写方式还仅仅是个尝试，因此，难免有些失误，欢迎广大读者指正。

一九八七年九月

使用 说 明

1. 本辞典按初中几何课本的知识体系分为七部分，每部分的习题均按题型编排。题型总共有判断题、填充题、选择题、简答题、计算题、证明题、综合题、作图题等九种。全书共收有532道题。

2. 习题的层次是：“题目”——“分析”——“解”或“答”——“说明”。“分析”和“说明”因题而异，对于简单的题目我们略去了“分析”和“说明”。

3. 为了节省篇幅，选择题型中未写出解题的指示语，供选择的答案中有且只有一个是正确的。

4. 判断题型、填充题型、选择题型、简答题型中的题目，只要求写出答案，不要求解答的过程。但是，为了方便读者，我们对其中较难的题目也都给出了说明、提示或解法。

5. 为了提高读者分析问题的能力，对于改错题型中的题目，我们除给出正解外，还给出了错解分析，找出错处，指出错因。

6. 书中习题序号是连排的。书中每一部分都对应于初中几何课本中的每一章。

目 录

第一部分 基本概念	367
题型一 判断题	367
题型二 填充题	368
题型三 选择题	368
题型四 简答题	370
题型五 改错题	371
题型六 计算题	373
题型七 证明题	375
题型八 综合题	377
题型九 作图题	379
第二部分 相交线、平行线	382
题型一 判断题	382
题型二 填充题	383
题型三 选择题	384
题型四 简答题	386
题型五 改错题	388
题型六 计算题	390
题型七 证明题	393
题型八 综合题	394
题型九 作图题	397

第三部分 三角形	399
题型一 判断题.....	399
题型二 填充题.....	400
题型三 选择题.....	401
题型四 简答题.....	403
题型五 改错题.....	405
题型六 计算题.....	408
题型七 证明题.....	412
题型八 综合题.....	418
题型九 作图题.....	426
第四部分 四边形	433
题型一 判断题.....	433
题型二 填充题.....	434
题型三 选择题.....	435
题型四 简答题.....	437
题型五 改错题.....	439
题型六 计算题.....	442
题型七 证明题.....	446
题型八 综合题.....	450
题型九 作图题.....	455
第五部分 面积、勾股定理	462
题型一 判断题.....	462
题型二 填充题.....	463
题型三 选择题.....	464
题型四 简答题.....	465
题型五 改错题.....	467

题型六	计算题	469
题型七	证明题	474
题型八	综合题	478
题型九	作图题	482
第六部分	相似形	483
题型一	判断题	488
题型二	填空题	494
题型三	选择题	500
题型四	简答题	505
题型五	计算题	509
题型六	证明题	516
题型七	改错题	533
题型八	综合题	538
题型九	作图题	549
第七部分	圆	554
题型一	判断题	554
题型二	填空题	559
题型三	选择题	567
题型四	简答题	585
题型五	计算题	587
题型六	证明题	603
题型七	改错题	648
题型八	综合题	651
题型九	作图题	672

第一部分 基本概念

题型一 判断题

1. 连结两点间的线段，叫做两点间的距离。

答 不正确。两点间的距离是指两点间的线段长度。

2. 延长线段 AB 。这种说法正确吗？

答 正确。因为线段有两个端点，可以向线段两方无限延长。注意：不能说延长直线，或者延长射线，因为直线、射线本身就是向两方或一方无限延伸，这一点要搞清楚。

3. 两条射线组成的图形叫做角。

答 不正确。有公共端点的两条射线所组成的图形叫做角。

4. 把一个角分成两部分的直线叫做角平分线。

答 不正确。从角的顶点引出的一条射线，把这个角分成两个相等的角，这条射线叫做角的平分线。

5. 大于直角的角叫做钝角。

答 不正确。大于直角且小于平角的角，满足这样两个条件的角叫做钝角。

6. 一个角的补角一定大于这个角。

答 不正确。一个锐角的补角是钝角，直角的补角是直角，钝角的补角是锐角，因此，一个角的补角不一定大于这

个角。

题型二 填空题

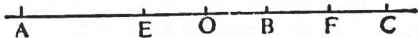
7. 线段和射线都是_____的一部分。线段有_____个端点，射线有_____个端点，直线_____端点。

答 直线；两个端点；一个端点；没有端点。

8. _____确定一条直线，两条直线相交_____个交点，在所有连结两点的_____最短。

答 两点；只有一个交点；连线中，线段最短。

9. 图1中，E是AB的中点，F是BC的中点，O是AC的中点，EF与OC长度大小关系是_____。



答 $EF = OC$ 。

图1

10. 一个角的余角与补角之比是2:5，则这个角是_____。

答 30° 。

11. 图2中互为补角的有_____对角。

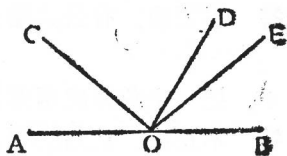


图2

答 3对角。

题型三 选择题

12. 如图3，图中共有线段()条。



(A)3; (B)4; (C)5; (D)6

图3

答 从A为起点有: AB 、 AC 、 AD 。

从B为起点有: BC 、 BD 。

从C为起点有: CD 。

以上线段两两不等, 共有6条。故(D)正确。

13. 已知线段 AB , 在 AB 的延长线上取一点 E , 使 $AE = 2AB$; 再在 AB 的反向延长线上取一点 F , 使 $BF = 3BE$ 。则 $AE:BF$ 是()。

(A) 1:2; (B) 2:3; (C) 1:3; (D) 3:4

答 因为 E 在 AB 的延长线上, 且 $AE = 2AB$, 易知 B 为 AE 的中点, $AB = BE$, $AE:BF = 2:3$ 。故(B)正确。

14. 下列三条线段在同一条直线上的是()

(A) $AB = 3$ 厘米, $AC = 4$ 厘米, $BC = 6$ 厘米

(B) $AB = 10$ 厘米, $AC = 3$ 厘米, $BC = 7.5$ 厘米

(C) $AB = 5.5$ 厘米, $AC = 6.5$ 厘米, $BC = 1$ 厘米

(D) $AB = \sqrt{2}$ 厘米, $AC = \sqrt{3}$ 厘米, $BC = \sqrt{5}$ 厘米

答 (C)正确。

15. 直角定义是()。

(A) 大于锐角且小于钝角的角叫做直角

(B) 两条互相垂直直线所夹的角叫做直角

(C) 等于平角一半的角叫做直角

(D) 90° 叫做直角

答 因为先有直角概念, 后推出锐角、钝角概念。反过来定义直角, 犯了循环定义的错误, 所以(A)不正确; 同样(B)也犯了循环定义的错误; 90° 是表示直角的大小, 直角是图形, 两者不属同一概念, 不能用 90° 来定义直角。正确的直角定义是(C)。

16. 下列说法正确的是 () .

- (A) 锐角大于它的余角
- (B) 锐角小于它的补角
- (C) 锐角不小于它的补角
- (D) 钝角的补角大于锐角的余角

答 (B) 正确.

17. 已知 $\angle\alpha$ 和 $\angle\beta$ 是互为邻补角, 其中 $\angle\alpha > \angle\beta$, 那么 $\angle\beta$ 的余角是 () .

- (A) $\frac{1}{2}(\angle\alpha + \angle\beta)$; (B) $\frac{1}{2}(\angle\alpha - \angle\beta)$;
- (C) $\frac{1}{2}\angle\alpha$; (D) 不能确定

答 因为 $\angle\alpha$ 和 $\angle\beta$ 互为邻补角, 又 $\angle\alpha > \angle\beta$, 易知 $\angle\beta$ 为锐角, $\frac{1}{2}(\angle\alpha + \angle\beta) = 90^\circ$, 则 $\angle\beta$ 的余角等于 $90^\circ - \angle\beta$, 即 $\frac{1}{2}(\alpha - \beta)$, 故 (B) 正确.

题型四 简答题

18. 下列说法正确吗? 为什么?

- (1) 画出两点 A 、 B 的距离;
- (2) 经过两点 A 、 B 可作出两条直线;
- (3) 已知线段 AB 长为 6 厘米, 在线段 AB 上取一点 C , 使 $AC = 2$ 厘米、 $BC = 8$ 厘米.

答 (1) 不正确. 距离是表示 A 、 B 两点间的线段的长度, 是一个数值, 因此不能画出距离.

(2) 不正确. 因为两点只能确定一条直线, 所以经过

A、B两点只可作出一条直线。

(3) 不正确。因为点C在AB上取,使 $AC + BC = 10$ 厘米,已知 $AB = 6$ 厘米,而 $AC + BC > AB$ 。故这种画法不可能。

19. 一条直线可以看成是一个平角吗?为什么?

答 直线与平角所表示的意义不同,平角不是直线,它是由公共端点的两条射线所组成的图形。角度大小为 180° ,直线没有端点,是向两方无限延伸的图形,不是由公共端点的射线组成,不能把直线看成平角。

20. 互为补角与邻补角联系和区别是什么?

答 互为补角的两个角,它们的和为 180° ,与两角的位置无关。

邻补角的两个角,它们的和为 180° ,与两角位置有关系:其中一个角与另一个角有一条公共边,其他两边在公共边的两侧且互为反向延长线。

21. 判断下列各角的余角和补角是否存在。

$$\angle A = 90^\circ; \angle B = 180^\circ; 0^\circ < \angle C < 180^\circ$$

答 $\angle A = 90^\circ$, $\angle A$ 不存在它的余角, $\angle A$ 的补角是 90° 。 $\angle B$ 不存在它的余角和补角。

$\angle C$ 分两种情况:当 $\angle C$ 为锐角时,它的余角是 $90^\circ - \angle C$;补角是 $180^\circ - \angle C$ 。

当 $\angle C$ 为直角或钝角时,它只有补角: $180^\circ - \angle C$ 。

题型五 改错题

22. 下面说法是否正确。

直线上两点间的部分表示为线段，直线上某一点一旁的部分表示为射线，直线是向两方无限延伸的。这三者之间的大小关系是：直线大于射线，射线大于线段。

错误分析 上面说法不正确，线段和射线都是直线的一部分，但不能比较直线、射线及线段之间的大小。由于直线向两方无限延伸、射线向一方无限延伸，用有限的长度无法表示这种延伸。所以这三者之间不存在大小关系。

23. 下面说法是否正确？

因为直线上有无数个点，射线只有一个端点。所以三个点可以确定一条直线，一点可以确定一条射线。

错误分析 直线上有无数个点，射线只有一个端点，这是正确的。但三个点不一定能确定一条直线。因为若给定三个点不在一条直线上时，所确定的直线是三条；所以结论之一不正确。要确定一条射线实质是确定射线所在的直线，因此需要两点确定。否则，由一点可以引出无数条射线，这样射线的位置不确定，故结论之二也是不正确的。

24. 如图4，将 $\angle AOB$ 和 $\angle COD$ 做如下比较：

因为 $OA > OC$ ，
 $OB > OD$ 。

所以 $\angle AOB$ 大于 $\angle COD$ 。

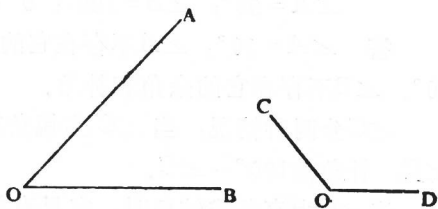


图4

错误分析 判断角的大小，不能以角的两边画的长短做为比较的根据。由角的定义可知，角的两边是射线。为了表示角，通常在平面内画角的两边只是它的一部分。一般比较角

的大小是以角的度数大小或用重叠的方法进行比较。因此，以角的边画的长短来比较角的大小是不正确的。

25. 如果两个角相等，那么这两个角有同一个余角。

错误分析 “同角（或等角）的余角相等”。是指锐角，只有锐角才有它的余角。所给的两个角，如果是相等的直角（或钝角），那么这两个角就不存在它们的余角。故上面命题是假命题。

题型六 计算题

26. 已知：线段 AB ，延长 AB 到 C ，使 $BC = \frac{1}{3}AB$ 。 D 为 AC 的中点， $DC = 6$ 厘米。

求 AB 的长。

解 如图5。

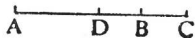


图5

$$\because AC = AB + BC,$$

$$BC = \frac{1}{3}AB,$$

$$\therefore AC = \frac{4}{3}AB.$$

$$\because D \text{ 是 } AC \text{ 的中点,}$$

$$\therefore 2DC = AC,$$

$$\therefore 2DC = \frac{4}{3}AB, 2AB = 3DC,$$

$$\because DC = 6, \therefore AB = 9.$$

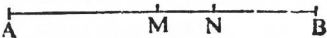
答 AB 的长是9厘米。

27. 如图6， M 、 N 是 AB 上两点， $AM:MB = 2:3$ ，

$AN:NB = 3:1$, 其中 $MN = 12$ 厘米.

求 AB 的长.

解 设 $AM:MB = 2x:3x$, A



$AN:NB = 3y:y$,

图6

根据题意 $AN - AM = MN$,

$$MB - NB = MN$$

得
$$\begin{cases} 3y - 2x = 12 \\ 3x - y = 12 \end{cases}$$

解 这个方程组得,
$$\begin{cases} x = \frac{48}{7} \\ y = \frac{60}{7} \end{cases}$$

$$\therefore AB = AM + MB = \frac{96}{7} + \frac{144}{7} = \frac{240}{7}$$

$$AB = 34\frac{2}{7}$$

答 AB 长是 $34\frac{2}{7}$ 厘米.

28. 如图7, $OA \perp OC$, $OB \perp OD$, $\angle AOD = 3\angle BOC$.

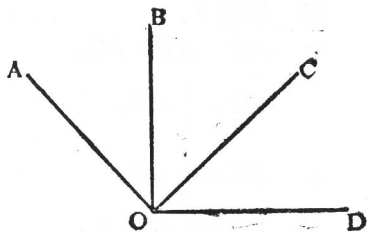


图7

求 $\angle BOC$ 的度数.

解 $\because OA \perp OC$, $\angle AOB + \angle BOC = 90^\circ$,

$OB \perp OD$, $\angle BOC + \angle COD = 90^\circ$,

$$\therefore \angle AOB + 2\angle BOC + \angle COD = 180^\circ \quad \text{①}$$

$$\therefore \angle AOB + \angle BOC + \angle COD = 3\angle BOC \quad \text{②}$$

将① - ②得 $\angle BOC = 180^\circ - 3\angle BOC$,

$$4\angle BOC = 180^\circ,$$

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

$$\text{答 } \angle BOC = 45^\circ.$$

题型七 证明题

29. 如图 8, 已知点 B 在线段 AC 上, M 是 AB 的中点, N 是 AC 的中点.

求证: $MN = \frac{1}{2}BC$.



证明 \because M 是 AB 的中点, 图 8

$$\therefore AM = MB = \frac{1}{2}AB.$$

\because N 是 AC 的中点,

$$\therefore AN = NC = \frac{1}{2}AC.$$

$$\because MN = AN - AM = \frac{1}{2}AC - \frac{1}{2}AB,$$

$$MN = \frac{1}{2}(AC - AB),$$

$$AC - AB = BC,$$

$$\therefore MN = \frac{1}{2}BC.$$

30. 试证: 等角的余角相等.

已知: $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是等角, $\angle 3$ 和 $\angle 4$ 分别为 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 的余角.

求证: $\angle 3 = \angle 4$.

证明 \because $\angle 1 + \angle 3 = 90^\circ$, (互为余角)