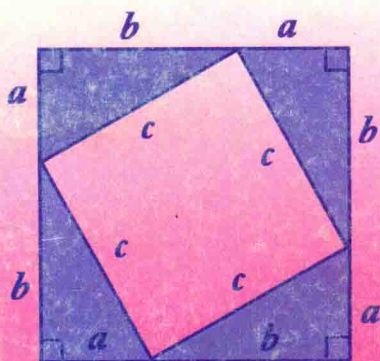


中学题典

J-1-DIAN

初二 几何分册

主 编 刘彭芝
副主编 许 飞
谢鸣钟



$$a^2 + b^2 = c^2$$

中国财政经济出版社

ZHONGXUE TIDIAN

第一分册
几何分册

主 编 刘彭芝
副主编 许 飞
谢鸣钟

20705296/98

中国财政经济出版社

图书在版编目(CIP)数据

中学题典·初二几何分册/朱迪生、刘彭芝等编著。—北京:中国财政经济出版社,1996.8

ISBN 7-5005-3095-1

I. 中… II. 朱… III. ①课程-中学-习题②几何课-初中-习题 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 13583 号

中学题典·初二几何分册

主 编 刘彭芝

副主编 许 飞

谢鸣钟

中国财政经济出版社出版发行

社址:北京东城大佛寺东街 8 号 邮政编码:100010

北京印刷一厂印刷 各地新华书店经销

787×1092 毫米 32 开 22.75 印张 469 000 字

1996 年 10 月第 1 版 1996 年 10 月北京第 1 次印刷

印数:1—30 050 定价:24.70 元

ISBN 7-5005-3095-1/G·0007

(图书出现印装问题,本社负责调换)

目 录

(共 887 题)

第一章 线段、角 (30 题)..... (1)

第一节 直线、射线、线段

(题 1—1 至题 1—13) (1)

第二节 角

(题 1—14 至题 1—30)..... (11)

第二章 相交线、平行线 (57 题)..... (20)

第一节 相交线、垂线

(题 2—1 至题 2—16) (20)

第二节 平行线

(题 2—17 至题 2—57)..... (28)

第三章 三角形 (271 题)..... (53)

第一节 三角形的有关概念

(题 3—1 至题 3—59) (53)

第二节 全等三角形

(题 3—60 至题 3—86)..... (84)

第三节 等腰三角形、等边三角形

(题 3—87 至题 3—123) (111)

第四节 直角三角形的性质与判定

	(题 3—124 至题 3—150)	(133)
第五节	轴对称与轴对称图形	
	(题 3—151 至题 3—161)	(152)
第六节	尺规作图	
	(题 3—162 至题 3—177)	(159)
第七节	勾股定理及其逆定理	
	(题 3—178 至题 3—216)	(170)
第八节	本章综合题	
	(题 3—217 至题 3—271)	(198)
第四章	四边形 (238 题)	(256)
第一节	多边形内角和定理及推论	
	(题 4—1 至题 4—19)	(256)
第二节	平行四边形的性质与判定	
	(题 4—20 至题 4—44)	(262)
第三节	矩形、菱形的性质与判定	
	(题 4—45 至题 4—81)	(278)
第四节	正方形的性质与判定及中心对称	
	和中心对称图形	
	(题 4—82 至题 4—109)	(305)
第五节	梯形及等腰梯形的性质与判定	
	(题 4—110 至题 4—133)	(328)
第六节	平行线等分线段定理	
	(题 4—134 至题 4—147)	(346)
第七节	三角形、梯形的中位线	
	(题 4—148 至题 4—172)	(352)

第八节	四边形作图	
	(题 4—173 至题 4—187)	(369)
第九节	本章综合题	
	(题 4—188 至题 4—238)	(382)
第五章	相似形 (215 题)	(427)
第一节	比例线段	
	(题 5—1 至题 5—91)	(427)
第二节	相似形	
	(题 5—92 至题 5—166)	(509)
第三节	本章综合题	
	(题 5—167 至题 5—215)	(577)
第六章	本书综合题 (76 题)	(647)
第一节	填空题	
	(题 6—1 至题 6—33)	(647)
第二节	选择题	
	(题 6—34 至题 6—59)	(682)
第三节	解答题	
	(题 6—60 至题 6—76)	(689)

第一章 线段、角 (30 题)

第一节 直线、射线、线段(题 1—1 至题 1—13)

题 1—1 已知平面上有三个点 A 、 B 、 C ，过其中每两个点作直线，能作出_____条直线。

分析：本题中没有明确指出三个点 A 、 B 、 C 是否在同一条直线上，故应分类进行讨论。

答案：1 或 3。

解：(1) 当点 A 、 B 、 C 在同一直线上时，如图 1-1，过其中每两个点作直线，只有一条，它就是点 A 、 B 、 C 所在的直线。

(2) 当点 A 、 B 、 C 不在同一直线上时，过其中每两个点作直线，能作出三条，如图 1-2，它们分别是：过 A 、 B 两点的直线 AB ，过 A 、 C 两点的直线 AC ，过 B 、 C 两点的直线 BC 。

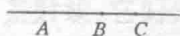


图 1-1

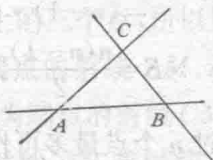


图 1-2

题 1—2 已知:平面上有四个点 A, B, C, D , 过其中每两点作直线, 最多能作出多少条直线. 若平面上有五个点呢? 若平面上有 n 个点呢?

分析: 在四个点中, 当任意三个点都不在同一直线上时, 过四点中任意两点作出的直线最多。

解: 如图 1-3,

过点 A 可以作直线 AB, AC, AD 三条;

过点 B 可以作直线 BC, BD 两条;

过点 C 可以作直线 CD 一条;

过点 D 与另一点的直线都已作出。

所以过四点中每两点作直线, 最多能作出 $3+2+1=6$ 条直线. 类似地过五个点中的每两个点作直线, 最多能作出 $4+3+2+1=10$ 条直线, 如图 1-4 可发现, 一般地, 过 n 个点中的每两个点, 最多能作出

$1+2+3+\cdots+(n-1)$ 条直线。

$$\text{设 } S=1+2+3+\cdots+(n-2)+(n-1), \quad \textcircled{1}$$

$$\text{又 } S=(n-1)+(n-2)+\cdots+3+2+1. \quad \textcircled{2}$$

①+②得

$$2S = \underbrace{n+n+n+\cdots+n+n}_{(n-1)\text{个 } n}$$

$$= (n-1) \cdot n.$$

$$\therefore S = \frac{n(n-1)}{2}.$$

即过 n 个点最多可作出 $\frac{1}{2}n(n-1)$ 条直线。

说明: 我们也可用下列方法计算直线条数。

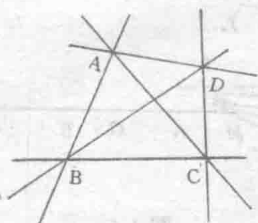


图 1-3

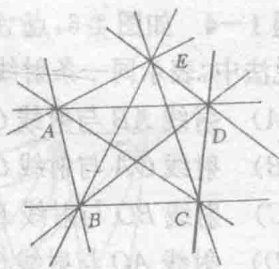


图 1-4

设平面上有 n 个点, 过每个点都有 $(n-1)$ 条直线, 这样计算得 $(n-1) \cdot n$ 条直线, 但每一条直线都被重复计算一次, 故共有 $\frac{(n-1) \cdot n}{2}$ 条直线。

题 1-3 如图 1-5, 点 A, B, C 是直线 MN 上的三个点, 图中共有 _____ 条射线, 它们分别是 _____。

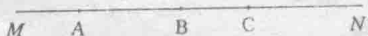


图 1-5

分析: 根据射线定义, 直线上的一点和它一旁的部分叫做射线。也就是说, 对于直线上每一个确定的点, 以它为端点的射线共有两条。

答案: 六; 射线 AM, AN, BM, BN, CM, CN 。

解: 因为点 A, B, C 是直线 MN 上的三个点, 所以图中共有六条射线, 它们分别是以点 A 为端点的射线 AM, AN ; 以点 B 为端点的射线 BM, BN ; 以点 C 为端点的射线 CM, CN 。

说明: 射线 AN 也可以表示为射线 AB 或射线 AC , 同

理,射线 BM 、 BN 、 CM 、 CN 也有其他的表示法。但应注意,表示射线端点的字母要写在前面。

题 1—4 如图 1-6,点 A 、 O 、 B 是直线 MN 上的三个点,下列说法中,表示同一条射线的是()。

- (A) 射线 AB 与射线 OB
- (B) 射线 OA 与射线 OB
- (C) 射线 BO 与射线 BA
- (D) 射线 AO 与射线 OA

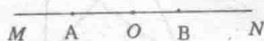


图 1-6

分析:射线可以用它的端点和

这条射线上除端点外的任意一点来表示。一条射线的表示方法虽然不唯一,但表示端点的字母要写在前面。根据射线的定义,确定一条射线的关键是确定它的端点和方向。因此判断两条射线是否是同一条射线的关键是判断它们的端点和方向是否分别相同。端点不同或方向不同的两条射线不是同一条射线。

答案:(C)。

题 1—5 已知:

如图 1-7,点 A 、 B 、 C 、 D 、 E 是直线 l 上的五个点,图中共有多少条线段?若直线上有 n 个点呢?

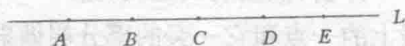


图 1-7

解:为避免重复和遗漏,我们按照从左到右的顺序寻找,如图 1-8,

- (1) 以 A 为端点的线段有 AB 、 AC 、 AD 、 AE 四条;

- (2) 以 B 为端点的线段有 BC 、 BD 、 BE 三条；
 (3) 以 C 为端点的线段有 CD 、 CE 两条；
 (4) 以 D 为端点的线段有 DE 一条。

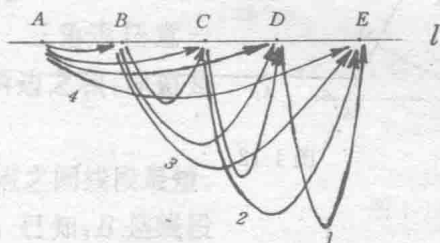


图 1-8

$\therefore$ 若直线上有五个点，则共有 $1+2+3+4=10$ 条线段。由此，我们猜想有如下规律：

直线上点的个数

直线上的线段总数

两个点

1 条



图 1-9

三个点

1+2 条



图 1-10

四个点

1+2+3 条



图 1-11

五个点

$1+2+3+4$ 条

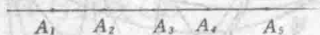


图 1-12

⋮

⋮

n 个点

$1+2+3+\cdots+(n-1)$ 条



图 1-13

即线段总数是从 1 开始的连续自然数的和,其中最大的自然数比点的个数小 1,它说明了点的个数与线段总数之间的关系。若一条直线上有 n 个点,则直线上线段总数就是 $1+2+3+\cdots+(n-1)=\frac{n(n-1)}{2}$ 条(参考题 1-2)。

题 1-6 如图 1-14, 直线有 _____ 条, 射线有 _____ 条, 线段有 _____ 条。

答案: 2, 11, 6.

解: 根据直线向两方无限延伸的特点, 在图 1-14 中, 有直线 BC 、直线 AC 共两条; 射线有以 A 为端点的射线三条, 以 B

为端点的射线三条,以 C 为端点的射线四条,以 D 为端点的射线一条,共十一条;线段有线段 AB 、 AC 、 AD 、 BC 、 BD 、 CD 共六条。

题 1—7 三角形任意一边小于其他两边之和,理由是_____。

答案: 两点之间线段最短。

题 1—8 已知: B 是线段 AC 上一点, $AB=4\text{cm}$, $BC=3\text{cm}$, M 、 N 分别是 AB 、 BC 的中点,求 MN 的长。

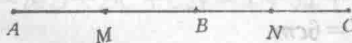


图 1-15

解: 如图 1-15,

$\because M$ 是 AB 中点,

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

$$\because AB = 4\text{cm}.$$

$$\therefore MB = 2\text{cm}.$$

同理可得 $BN = 1.5\text{cm}$.

$$\therefore MN = MB + BN = 3.5\text{cm}.$$

题 1—9 已知,如图 1-16, $AB=20\text{cm}$, C 是 AB 中点, D 是 CB 上一点, E 是 BD 中点, $EB=3\text{cm}$,求 CD 的长。

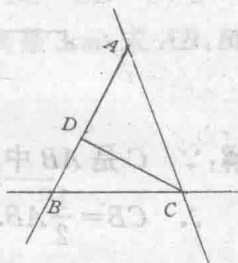


图 1-14

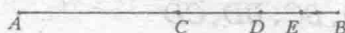


图 1-16

解: $\because$ C 是 AB 中点,

$$\therefore CB = \frac{1}{2}AB.$$

$$\because AB = 20\text{cm},$$

$$\therefore CB = 10\text{cm}.$$

$\because$ E 是 DB 中点,

$$\therefore DB = 2EB.$$

$$\because EB = 3\text{cm},$$

$$\therefore DB = 6\text{cm}.$$

$$\therefore CD = CB - DB = 10 - 6 = 4\text{cm}.$$

即 CD 的长是 4cm.

题 1-10 已知: 如图 1-17, 点 M 是 AB 中点, 点 P 在 MB 上. 求证: $MP = \frac{1}{2}(AP - BP)$.

证明: $\because$ M 是 AB 中点,

$$\therefore AM = MB.$$

$$\because MP = MB - BP,$$

$$\therefore MP = AM - BP.$$

$$\because AM = AP - MP,$$

$$\therefore MP = AP - MP - BP.$$

$$\therefore 2MP = AP - BP.$$

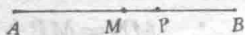


图 1-17

即 $MP = \frac{1}{2}(AP - BP)$.

题 1-11 已知:如图 1-18, $AB : BC : CD = 2 : 3 : 4$, 若 AB 的中点 M 与 CD 的中点 N 的距离是 3cm , 求 AB 、 BC 及 CD 的长.



图 1-18

解: 设 $AB = 2x(\text{cm})$, 则 $BC = 3x(\text{cm})$, $CD = 4x(\text{cm})$.

$\because M, N$ 分别是 AB, CD 的中点,

$$\therefore MB = \frac{1}{2}AB = x, CN = \frac{1}{2}CD = 2x.$$

$$\therefore 3 = MN = MB + BC + CN = x + 3x + 2x = 6x.$$

$$\therefore x = 0.5.$$

$$\therefore AB = 2x = 1\text{cm}, BC = 3x = 1.5\text{cm}, CD = 4x = 2\text{cm}.$$

$\therefore AB, BC, CD$ 的长分别是 $1\text{cm}, 1.5\text{cm}, 2\text{cm}$.

题 1-12 已知, 如图 1-19, 点 C 分线段 AB 为 $2 : 5$, 点 D 分线段 AB 为 $2 : 3$, CD 的长为 4cm , 求 AB 的长.



图 1-19

解: 设 AB 的长是 $x(\text{cm})$.

$\because$ 点 C 分线段 AB 为 $2 : 5$,

$$\therefore AC = \frac{2}{7}x.$$

∵ 点 D 分线段 AB 为 $2:3$,

$$\therefore AD = \frac{2}{5}x.$$

$$\therefore 4 = CD = AD - AC = \frac{2}{5}x - \frac{2}{7}x = \frac{4}{35}x.$$

$$\therefore x = 35.$$

∴ AB 的长是 35cm .

题 1—13 已知,如图 1-20,延长线段 AB 到 C ,使得 $BC = 2AB$,若 $AC = 6\text{cm}$, $AD = DB$, $BE:EF:FC = 1:1:3$,求 DE 、 DF 的长.

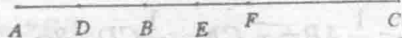


图 1-20

解: ∵ $BC = 2AB$,

$$\therefore 6 = AC = AB + BC = AB + 2AB = 3AB.$$

$$\therefore AB = 2, BC = 4.$$

$$\therefore AD = DB, AD + DB = AB,$$

$$\therefore DB = \frac{1}{2}AB = 1.$$

$$\therefore BE:EF:FC = 1:1:3,$$

$$\therefore 4 = BC = BE + EF + FC = BE + BE + 3BE = 5BE,$$

$$\therefore EF = BE = 0.8.$$

$$\therefore DE = DB + BE = 1 + 0.8 = 1.8(\text{cm}).$$

$$\therefore DF = DE + EF = 1.8 + 0.8 = 2.6(\text{cm}).$$

∴ DE 、 DF 的长分别是 1.8cm 、 2.6cm .

第二节 角 (题 1—14 至题 1—30)

题 1—14 已知:如图 1-21,在 $\angle AOE$ 的内部从 O 引出 3 条射线,求图中共有多少个角。如果引出 99 条射线有多少个角呢?

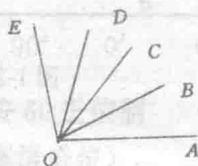


图 1-21

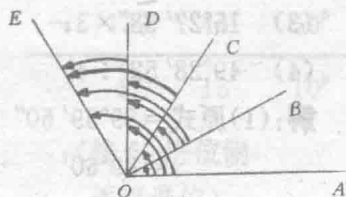


图 1-22

解:如图 1-22,计算角的个数。

$\angle AOB, \angle AOC, \angle AOD, \angle AOE$ 四个;
 $\angle BOC, \angle BOD, \angle BOE$ 三个;
 $\angle COD, \angle COE$ 两个;
 $\angle DOE$ 一个。

$\therefore$ 当在一个角内部从顶点引出 3 条射线时,共有 $1+2+3+4=10$ 个角。类似地,如果引出 99 条射线,那么共有 $1+2+3+\cdots+99+100=5050$ 个角。

题 1—15 如图 1-23,若 $\angle 1 = \angle 2, \angle 2 > \angle 3$,则 $\angle ACB$ $\angle 3$ 。

答案: $>$ 。