

帮你过考试关

# 几何

初中分册

东北朝鲜民族教育出版社

《帮你过考试关》丛书

# 平面几何

<b>编者</b>	王玉明	吴非
	李琴	何应林
<b>审定</b>	于光明	石宇
	王奇	

东北朝鲜民族教育出版社

## 初中几何

王玉明 吴非 李琴 何应林 编著

于光明 石宇 王奇 审定

东北朝鲜民族教育出版社出版

新华书店总店北京发行所发行

冶金印刷厂印刷

787×1092毫米 1/32 1992年1月1版

印张:11.75 1992年1月第1次印刷

字数: 170千字 印数 1—23,500册

ISBN 7-5437 1055 2/G·1001

---

定价: 5.20元

# 目 录

第一单元 基本概念	( 1 )
第二单元 相交线 平行线	( 8 )
第三单元 三角形	( 15 )
第四单元 四边形	( 46 )
第五单元 面积 勾股定理	( 72 )
第六单元 相似形	( 90 )
第七单元 圆	(117)
第八单元 视图	(167)
综合习题(一)	(169)
综合习题(二)	(184)
第一单元参考答案	(200)
第二单元参考答案	(201)
第三单元参考答案	(202)
第四单元参考答案	(205)
第五单元参考答案	(211)
第六单元参考答案	(214)
第七单元参考答案	(219)
参考答案综合习题(一)	(227)
参考答案综合习题(二)	(236)

北京市 1991 年初中毕业升学统一考试几何试题 .....	(251)
天津市 1991 年初中毕业升学统一考试几何试题 .....	(253)
上海市 1991 年初中毕业升学统一考试几何试题 .....	(257)
吉林省 1991 年初中毕业升学统一考试几何试题 .....	(259)
福建省 1991 年初中毕业升学统一考试几何试题 .....	(261)
河北省 1991 年初中毕业升学统一考试几何试题 .....	(263)
四川省 1991 年初中毕业升学统一考试几何试题 .....	(266)
湖北省 1991 年初中毕业升学统一考试几何试题 .....	(269)
安徽省 1991 年初中毕业升学统一考试几何试题 .....	(271)
浙江省 1991 年初中毕业升学统一考试几何试题 .....	(274)
山西省 1991 年初中毕业升学统一考试几何试题 .....	(277)
陕西省 1991 年初中毕业升学统一考试几何试题 .....	(281)
湖南省 1991 年初中毕业升学统一考试几何试题 .....	(284)
江苏省 1991 年初中毕业升学统一考试几何试题 .....	(287)
河南省 1991 年初中毕业升学统一考试几何试题 .....	(290)
江西省 1991 年初中毕业升学统一考试几何试题 .....	(293)
辽宁省 1991 年初中毕业升学统一考试几何试题 .....	(295)
黑龙江省 1991 年初中毕业升学统一考试几何试题 ..	(298)
内蒙古自治区 1991 年初中毕业升学统一考试 几何试题.....	(302)
北京市 1991 年初中毕业生统一考试 几何试题参考答案.....	(304)
天津市 1991 年初中毕业生统一考试 几何试题参考答案.....	(311)
上海市 1991 年初中毕业生统一考试	

几何试题参考答案·····	(315)
吉林省 1991 年初中毕业生统一考试	
几何试题参考答案·····	(319)
福建省 1991 年初中毕业生统一考试	
几何试题参考答案·····	(325)
河北省 1991 年初中毕业生统一考试	
几何试题参考答案·····	(329)
四川省 1991 年初中毕业生统一考试	
几何试题参考答案·····	(331)
湖北省 1991 年初中毕业生统一考试	
几何试题参考答案·····	(334)
安徽省 1991 年初中毕业生统一考试	
几何试题参考答案·····	(338)
浙江省 1991 年初中毕业生统一考试	
几何试题参考答案·····	(343)
山西省 1991 年初中毕业生统一考试	
几何试题参考答案·····	(346)
陕西省 1991 年初中毕业生统一考试	
几何试题参考答案·····	(349)
湖南省 1991 年初中毕业生统一考试	
几何试题参考答案·····	(351)
江苏省 1991 年初中毕业生统一考试	
几何试题参考答案·····	(355)
河南省 1991 年初中毕业生统一考试	
几何试题参考答案·····	(358)
江西省 1991 年初中毕业生统一考试	

几何试题参考答案.....	(360)
辽宁省 1991 年初中毕业生统一考试	
几何试题参考答案.....	(363)
黑龙江省 1991 年初中毕业生统一考试	
几何试题参考答案.....	(366)
内蒙古自治区 1991 年初中毕业生统一考试	
几何试题参考答案.....	(369)

## 第一单元 基本概念

### [基础知识]

**直线特点** 直线是向两方无限延伸着的. 一条直线上有无限多个点. 它没有端点、无定长、无延长线.

**直线性质** 经过两点有一条直线, 并且只有一条直线. 这句话可以简单说成: 两点确定一条直线.

**公理** 在几何里, 像这样, 人们从实践经验中总结出来的图形的基本性质, 我们把它叫做公理. 公理可作为说明其他问题的根据.

**射线** 在直线上某一点一旁的部分叫做射线, 这个点叫做射线的端点.

**线段** 直线上两点间的部分叫做线段, 这两点叫做线段的端点.

**线段的延长线** 线段向一方延伸的部分叫做线段的延长线.

**名词的定义** 对于一个名词我们需要说明它的含意这样的语句叫做名词的定义.

**公理** 在所有连结两点的线中, 线段最短. 这句话可以简单地说成: 两点之间线段最短. 连结两点的线段的长度, 叫做两点的距离.

**线段的中点** 将一条线段分成两条相等线段的点, 叫做



线段的中点.

**角** 有公共端点的两条射线所组成的图形叫做角,这个公共端点叫做角的顶点,这两条射线叫做角的边.

一条射线由原来的位置  $OA$ , 绕着它的端点  $O$  旋转至位置  $OB$ , 当  $OB$  和  $OA$  成一条直线时, 所成的角叫做平角; 再旋转下去, 当终边  $OB$  与始边  $OA$  重合时, 所成的角叫做周角.

我们用符号“ $\angle$ ”来表示角.

**角的度量单位** 它的度量单位是度、分、秒. 把周角分成 360 等份, 每一份是一度, 记作  $1^\circ$ ; 每一度分成 60 等份, 每一份是一分, 记作  $1'$ ; 每一分分成 60 等份, 每一份是一秒, 记作  $1''$ .

$$1 \text{ 周角} = 2 \text{ 平角} = 360^\circ;$$

$$1 \text{ 平角} = 180^\circ;$$

$$1^\circ = 60' \quad 1' = 60''.$$

**直角** 当一个角等于平角的一半时, 这个角叫做直角. 图中角顶处的符号“ $\lrcorner$ ”表示这个角是直角.

因为直角是平角的一半, 所以

$$1 \text{ 周角} = 4 \text{ 直角};$$

$$1 \text{ 平角} = 2 \text{ 直角};$$

$$1 \text{ 直角} = 90^\circ.$$

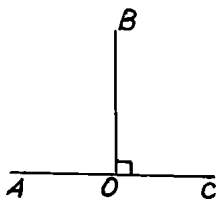
因为每个直角都是  $90^\circ$ , 所以所有的直角都是相等.

**锐角** 小于直角的角叫做锐角.

**钝角** 大于直角而小于平角的角叫做钝角.

**互为余角、余角、互为补角、补角、互为邻补角**

两个角的和等于直角时, 说这两个角互为余角, 简称互



余.也可以说其中一个角是另一个角的余角.两个角的和等于平角时,说这两个互为补角,简称互补,也可以说其中一个角是另一个角的补角.将一个角的一边反向延长,这条反向延长线与这个角的另一边构成一个角,这时说,它和原来的角互为邻补角.

**等量代换** 由某式中某一个量与它相等的量来代替这种等式变形叫做等量代换.

**余角的性质** 同角(或等角)的余角相等.

**补角的性质** 同角(或等角)的补角相等.

## [问题研究]

〔例 1〕 一个角的补角等于这个角的余角的 4 倍,求这个角.

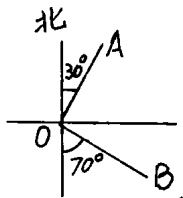
**解** 设这个角为  $X^\circ$ .

则  $180 - X = 4(90 - X)$

$$180 - X = 360 - 4X$$

$$3X = 180$$

$$X = 60$$



答: 这个角等于  $60^\circ$ .

〔例 2〕 如图,射线 OA 表示 \_\_\_ 偏 \_\_\_  $30^\circ$  的方向,射线 OB 表示 \_\_\_\_\_ 的方向.

**解:** 射线 OA 表示北偏东  $30^\circ$  的方向,射线 OB 表示南偏东  $70^\circ$  的方向.

**说明:** 此题是利用象限角来表示方向的,象限角的表示法是以南北方向为基准,因此射线 OB 表示的方向不能说成是东偏南  $20^\circ$ ,而是南偏西  $70^\circ$ .

〔例 3〕 填空题

1. 在 1 分钟内, 时钟的分针转过的角度是\_\_\_\_\_, 从 2 点 15 分 45 秒到 2 点 16 分 10 秒, 分针转过的角度是\_\_\_\_\_.

2. 在 1 小时内, 时针转过的角度是\_\_\_\_\_, 从 2 点 45 分到 7 点 15 分, 时针转过的角度是\_\_\_\_\_.

解: 1. 时钟表面共分为 60 小格, 分针每走 1 小格为 1 分钟, 占周角的  $\frac{1}{60}$ , 即分针每走 1 分钟转过  $360^\circ \times \frac{1}{60} = 6^\circ$ , 所以, 分针每秒钟转  $\frac{6^\circ}{60} = \frac{6}{60} \times 60' = 6'$ . 从 2 点 15 分 45 秒到 2 点 16 分 10 秒分针走了 25 秒, 所以转过的角度为

$$6' \times 25 = 150' = 2^\circ 30'$$

2. 时钟表面共分 12 大格, 时针每走过 1 大格为 1 小时, 占周角的  $\frac{1}{12}$ , 所以时针每小时转过的角度为

$$360^\circ \times \frac{1}{12} = 30^\circ$$

因此时针每分钟转过的角度为

$$\frac{30^\circ}{60} = 30'$$

从 2 点 45 分到 7 点 15 分时针走了 4 小时 30 分, 所以转过的角度为

$$4 \times 30^\circ + 30 \times 30' = 120^\circ 90' = 121^\circ 30'$$

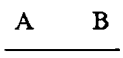
说明: (1) 这类问题关键是求出单位时间内分针和时针转过的角度.

(2) 在角度的计算中, 要特别注意它是 60 进位制, 即  $1^\circ = 60'$ ,  $1' = 60''$  反过来  $1' = \frac{1^\circ}{60}$ ,  $1'' = \frac{1'}{60}$

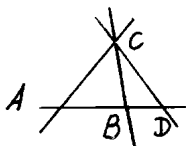
## [自我测试]

### 一、填空

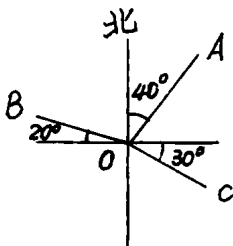
1. 将下面空白处填齐：

	直线	射线	线段
图例			
端点		一个	
表示法	直线 AB		

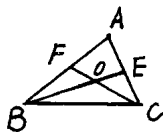
2. 如图所示, 点 B 在直线 AB 上, 点 C 在直线 AD \_\_\_\_\_, 射线 AB 与射线 DB 的公共部分是 \_\_\_\_\_; 点 A 是直线 \_\_\_\_\_ 和直线的交点; 直线 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 相交于 C 点.



3. 已知  $\angle A = 40^\circ 40'$ , 那么  $2\angle A =$  \_\_\_\_\_,  $\frac{1}{3}\angle A =$  \_\_\_\_\_,  $\angle A$  的余角等于 \_\_\_\_\_,  $\angle A$  的补角等于 \_\_\_\_\_.



第 4 题图



第 5 题图

4. 如下图, 射线 OA 表示偏  $40^\circ$  的方向, 射线 OB 表示 \_\_\_\_\_ 方向, 射线 OC 表示 \_\_\_\_\_ 的方向.

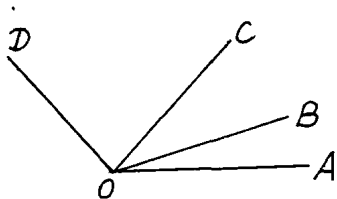
在图中画出表示南偏西  $30^\circ$  方向的射线.

5. 如图所示的  $\triangle ABC$  中, 共有 \_\_\_\_\_ 条线段; 共有 \_\_\_\_\_ 个角 (不包括平角).

6. 如下图, a) 图中共有 \_\_\_\_\_ 个角;

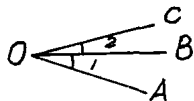
b) 用三个大写字母, 把图中所有的角都表示出来, 则它们分别是 \_\_\_\_\_;

c)  $\angle AOD - \angle COD = (\quad)$ ; d)  $\angle BOC = (\quad) - \angle AOB$



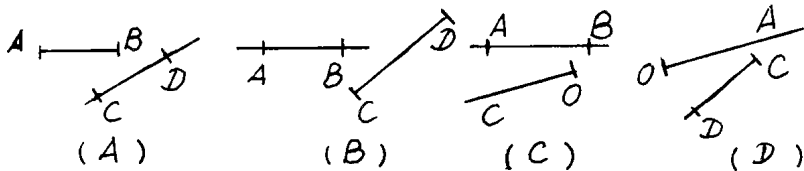
## 二、判断题

1. 两点之间直线最短. ( )
2. 两线相交, 只有一个交点; ( )
3. 两条射线组成的图形叫做角. ( )
4. 平角是一条直线. ( )
5. 大于直角的角叫做钝角. ( )
6. 如果两个角互补, 其中一定有一个是钝角. ( )
7. 画出两点 A、B 的距离. ( )
8. 在  $\angle ABC$  的一边的反向延长线上取一点 D. ( )
9. 左图中,  $\angle 1 + \angle 2 = \angle O$ . ( )
10. 一个角不等于它的补角. ( )
11. 一个锐角的补角和这个角的余角相差一个直角. ( )



## 三、选择题

1. 如下图所示的直线、射线、线段能相交的是 ( ).



2. 下列各角中,是钝角的是( )。

- A.  $\frac{1}{4}$ 周角;      B.  $\frac{2}{3}$ 周角;  
 C.  $\frac{2}{3}$ 平角;      D.  $\frac{1}{4}$ 平角.

四、作图,根据要求用画图工具画出符合下列条件的图形;

- (1) 画 $\angle AOB=60^\circ$ ;
- (2) 在OA上取一点C;
- (3) 在OB上取一点D,使 $OD=2CO$ ;
- (4) 在CO的延长线上取一点E,使 $OE=OD$ ;
- (5) 在OD的反向延长线上取一点F,使 $OF=OE$ .

根据所画的图形回答下列各问:

- a. 指出 $\angle AOB$ 的邻补角,并求出它们的度数
- b. 在括号内填上适当的数:

$$EC=(\quad)CO; FD=(\quad)CO$$

- c. O是哪条线段的中点?为什么?

### 五、计算题

已知 $\angle\alpha$ 和 $\angle\beta$ 互为余角,且 $\angle\alpha$ 比 $\angle\beta$ 大 $20^\circ$ ,求 $\angle\alpha$ 和 $\angle\beta$ 的大小.

## 第二单元 相交线 平行线

### [基础知识]

**对顶角** 一个角的两边分别是另一个角的两边的反向延长线,这两个角叫做对顶角.

**对顶角的性质** 对顶角相等.

**垂线** 当两条直线相交所构成的四个角中有一个是直角时,我们说这两条直线互相垂直,其中的一条直线叫做另一条直线的垂线.它们的交点叫垂足.

垂直用符号“ $\perp$ ”表示

**斜线** 两条直线相交不成直角时,其中的一条叫做另一条的斜线,它们的交点叫斜足.

垂线有下面的性质:

- ①经过一点有一条而且只有一条直线垂直于已知直线.
- ②直线外一点与直线上各点连结的所有线段中,垂线段最短.

这句话可以简单说成:垂线段最短.

从直线外一点到这条直线的垂线段的长度,叫做点到直线的距离.垂直于一条线段并且平分这条线段的直线,叫做这条线段的垂直平分线.

**同位角** 它们的位置相同(分别在两条直线的同一侧,并且都在第三条直线的同旁);这样的一对角叫做同位角.

**内错角** 它们都在两条直线之间,并且位置交错,这样的一对角叫做内错角.

**同旁内角** 都在两条直线之间,并且在第三条直线的同旁,这样的一对角叫做同旁内角.

**平行线** 在同一个平面内不相交的两条直线叫做平行线,平行线用符号“//”表示.

在一个平面内,两条直线的位置关系只有两种:平行或相交.

**平行公理** 经过直线外一点,有一条而且只有一条直线和这条直线平行.

从平行公理可以推出:

如果两条直线都和第三条直线平行,那么这两条直线也互相平行.

### 平行线的判定

①公理 两条直线被第三条直线所截,如果同位角相等,那么这两条直线平行.

这个公理可以简单的说成:同位角相等,两条直线平行.

②两条直线被第三条直线所截,如果内错角相等,那么这两条直线平行.

这句话可以简单说成:内错角相等,两条直线平行.

③两条直线被第三条直线所截,如果同旁内角互补,那么这两条直线平行.

这句话可以简单说成:同旁内角互补,两条直线平行.

### 平行线的性质

两条平行线被第三条直线所截,同位角相等.

这句话可以简单说成两直线平行,同位角相等.

两条平行线被第三条直线所截,内错角相等.

这句话简单说成两直线平行,内错角相等.

两条平行线被第三条直线所截,同旁内角互补.



这句话可以简单说成：两直线平行，同旁内角互补。

如果一个角的两边分别平行于另一个角的两边，那么这两个角相等或互补。

**命题** 像这样，判断一件事情的语句，叫命题。

**命题要求：**每一个命题都是由题设，结论两部分组成。题设是已知事项；结论是由已知事项推出的事项。命题常写成“如果……，那么……”的形式，用“如果”开始的部分就是题设，用“那么”开始的部分就是结论。

**真命题** 一些命题都是正确命题，叫做真命题。

**假命题** 还有一类命题是错误的命题，叫做假命题。

**定理** 用推理的方法判断为正确的命题叫做定理。

**平行线定理** 平行线定理如果两条直线都和第三条直线垂直，那么这两条直线平行。

**平行线的性质定理** 如果一条直线和两条平行线中的一条垂直，那么这条直线也和另一条垂直。

**证明要求：**证明是从题设出发，经过由“ $\because \dots, \therefore \dots$ ”组成的推理，直到得出结论。推理的每一步都必须有根据，根据是题设和已证事项、定义、公理和定理。

**证明题的步骤**

证明一个命题，一般步骤如下：

- (1)按题意画出图形；
- (2)分清命题的题设与结论，结合图形，在已知一项中写出题设，在求证一项中写出结论；
- (3)在证明一项中，写出证明过程。