

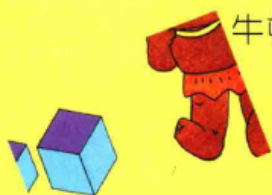
爱游戏，就爱数学王

# 小牛顿

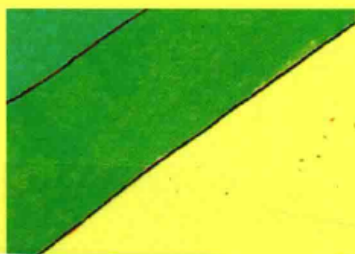
Mathematics Little Newton Encyclopedia

# 数学王

牛顿出版股份有限公司◎编



点、线与角，  
图表，对称



四川少年儿童出版社

爱游戏，就爱数学王

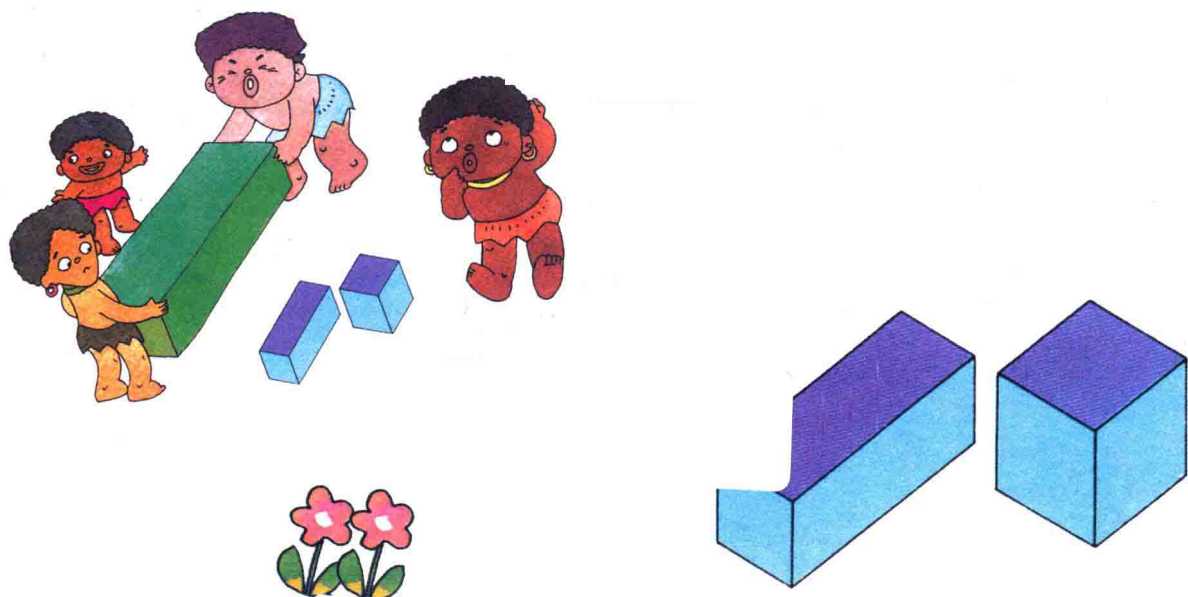
小牛顿

Mathematics Little Newton Encyclopedia

数学王

点、线与角，图表，对称

牛顿出版股份有限公司◎编



## 图书在版编目(CIP)数据

点、线与角, 图表, 对称 / 牛顿出版股份有限公司  
编. — 成都: 四川少年儿童出版社, 2018. 1  
(小牛顿数学王)  
ISBN 978-7-5365-8737-3

I. ①点… II. ①牛… III. ①数学—少年读物 IV.  
①01-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第326508号  
四川省版权局著作权合同登记号: 图进字21-2018-05

---

出版人: 常 青  
项目统筹: 高海潮  
责任编辑: 王晗笑 秦 蕊  
封面设计: 汪丽华  
美术编辑: 刘婉婷 徐小如  
责任印制: 王 春

XIAONIUDUN SHUXUEWANG · DIAN XIANYUJIAO TUBIAO DUICHEN

书 名: 小牛顿数学王·点、线与角, 图表, 对称  
出 版: 四川少年儿童出版社  
地 址: 成都市槐树街2号  
网 址: <http://www.sccph.com.cn>  
网 店: <http://scsnetchs.tmall.com>  
经 销: 新华书店  
印 刷: 艺堂印刷(天津)有限公司  
成品尺寸: 275mm×210mm  
开 本: 16  
印 张: 3.75  
字 数: 75千  
版 次: 2018年4月第1版  
印 次: 2018年4月第1次印刷  
书 号: ISBN 978-7-5365-8737-3  
定 价: 19.80元

台湾牛顿出版股份有限公司授权出版

---

### 版权所有 翻印必究

若发现印装质量问题, 请及时向市场营销部联系调换。

地址: 成都市槐树街2号四川出版大厦六层

四川少年儿童出版社市场营销部 邮编: 610031

咨询电话: 028-86259237 86259232

## 目录

1. 平行与垂直	2
2. 轴对称	8
3. 点对称	12
4. 对称	16
5. 角和边	22
6. 对角线	30
7. 柱状图	34
8. 柱状图的利用法	38
9. 分类表	40
10. 平均与范围的表现法	46
11. 表示不规则的图表	48
12. 分类表和折线图	50



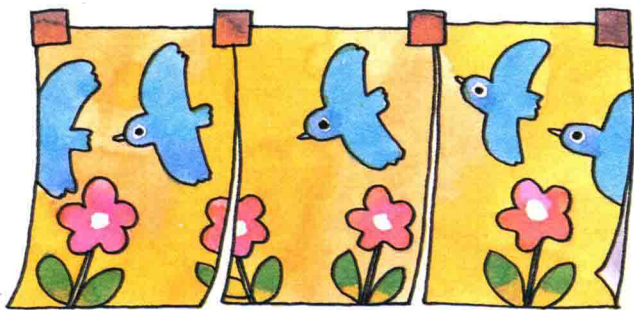
## 目录

1. 平行与垂直	2
2. 轴对称	8
3. 点对称	12
4. 对称	16
5. 角和边	22
6. 对角线	30
7. 柱状图	34
8. 柱状图的利用法	38
9. 分类表	40
10. 平均与范围的表现法	46
11. 表示不规则的图表	48
12. 分类表和折线图	50



# 1 平行与垂直

## 画垂直线



熊宝宝寄来一张生日邀请卡。兔妹妹和小咪准备送布帘当作礼物，可是，她们却不知道怎么做。

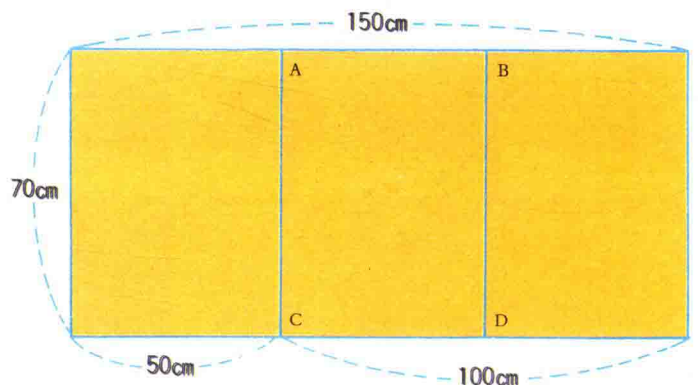
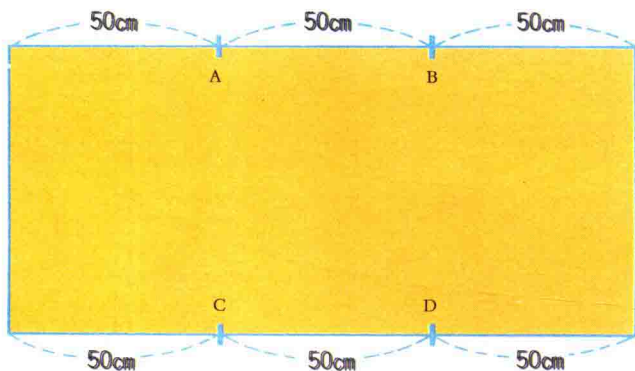
这个时候，老虎伯伯刚好路过。



### 兔妹妹的想法

首先，把一块长 150 厘米的长方形布，从长边的一端开始，

每隔 50 厘米作个记号。接着，再把 AC、BD 用直线连起来，作为布帘的裁剪线。



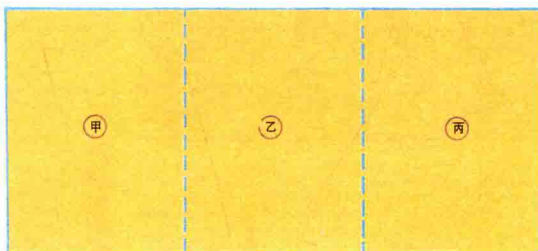


把一张长的纸折成三折。

### 学习重点

- ① 观察两条直线相交的方法和它们的方向。
- ② 观察两条直线的垂直和平行。
- ③ 用三角板画平行直线。
- ④ 用三角板画垂直线。

打开之后, 就变成下面的样子。



甲、乙、丙都会变成同样的长方形哦。

邀请卡送到了吧? 一定要来哦。

做布帘的时候也是一样, 只要分成3段长度一样的就可以了。

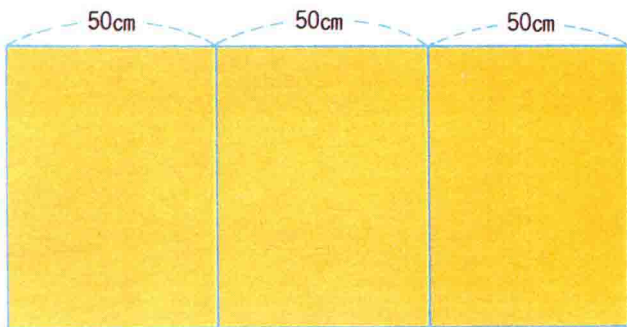
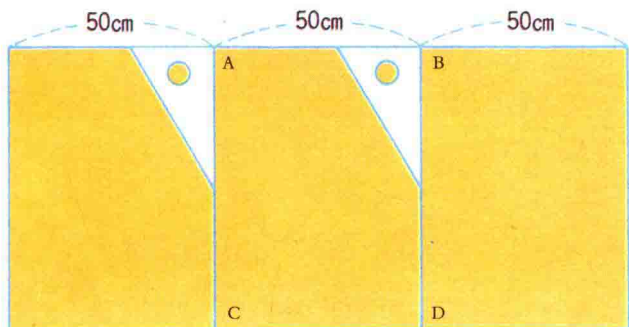
分成3段后, 先考虑角度再画线。

### 小咪的想法

因为AC线和BD线都要跟布帘上的线成直角, 所以, 把三角板放在A点和B点时, 一定要成直角

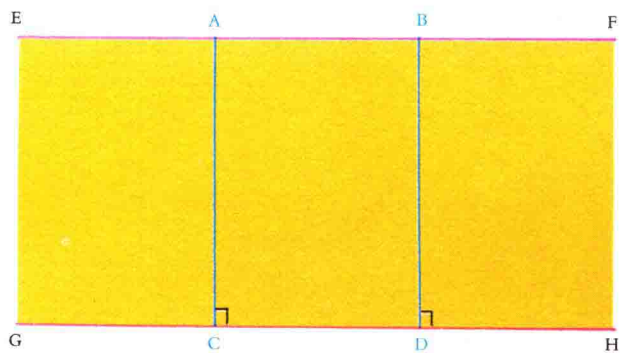
再画线。

小咪所画出来的3个四边形, 刚好都是长方形。

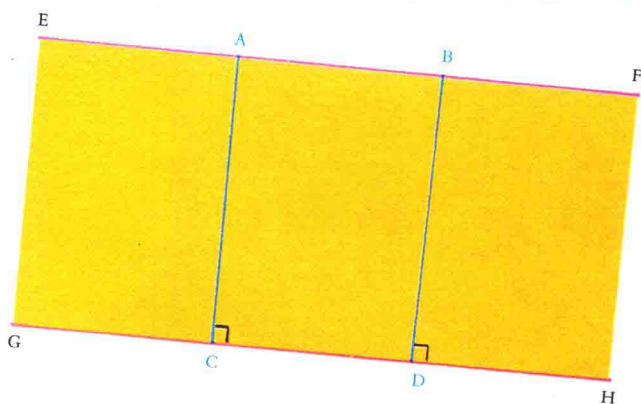


## 垂直相交的直线

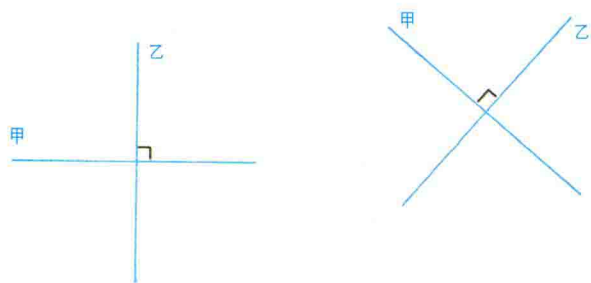
兔妹妹和小咪所画的布帘线，跟布帘的边线成直角。



即使把布帘倾斜，这种关系也不变。



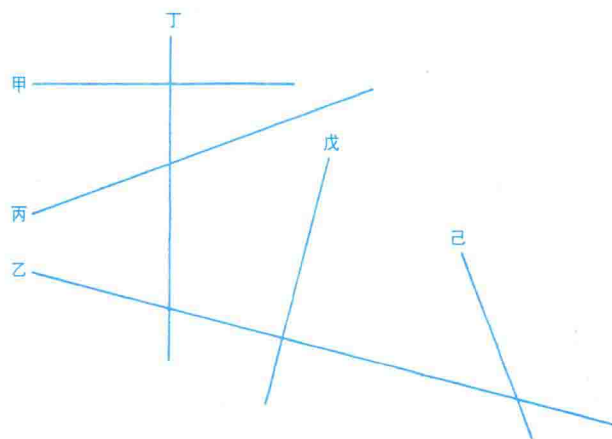
AC线和BD线，跟EF线或GH线都是垂直的。



\* 上图的甲跟乙也是垂直的。

两条线是否彼此垂直，只要观察两条线相交的角就可以知道。

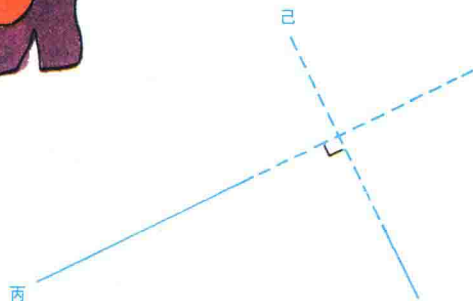
◆ 下图中，哪两条直线是垂直的，用三角板查查看。



甲和丁、乙和戊垂直，  
丙和己会怎样呢？



丙和己都用延长线画画看。这两条直线是不是也垂直相交呢？

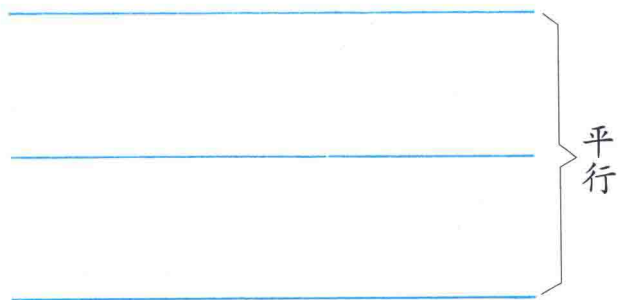


\* 画延长线后会相交，并且成直角的两条直线也称为垂直关系。

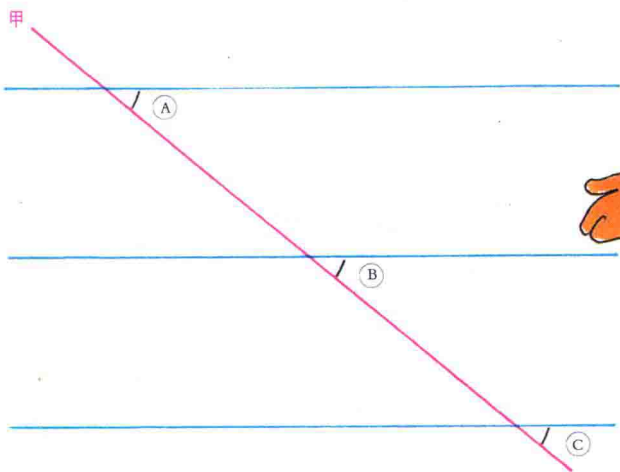


## ● 平行直线和角的大小

画3条彼此平行的直线。

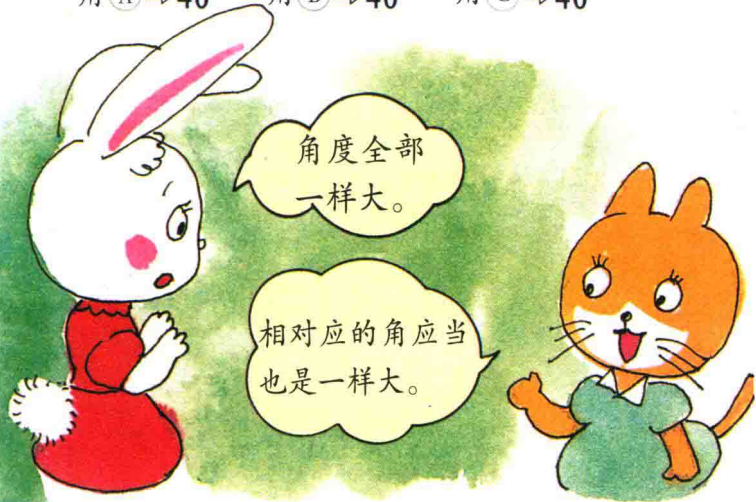


如下图, 画条直线甲。

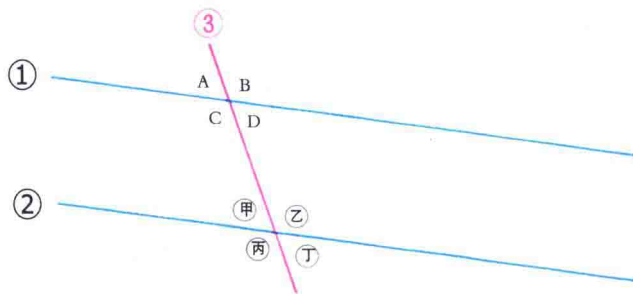


调查直线甲和三条平行线相交所形成的角。

角 A  $\Rightarrow$   $40^\circ$     角 B  $\Rightarrow$   $40^\circ$     角 C  $\Rightarrow$   $40^\circ$



### 查查看



直线①和直线②平行。如上图, 在这两条直线上画直线③。

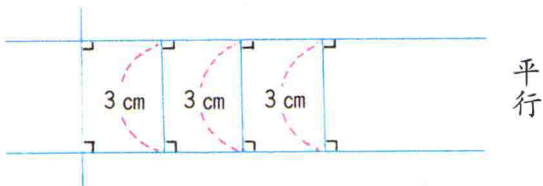
观察大小相等的角。



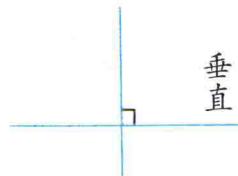
角甲和A、丁和D的大小相等, 角乙和B、丙和C的大小相等。

### 整理

- (1) 和一条直线垂直的两条直线称为平行。
- (2) 如下图, 平行的两条直线的宽度全都是一样。



- (3) 成直角相交的两条直线, 称为彼此垂直。

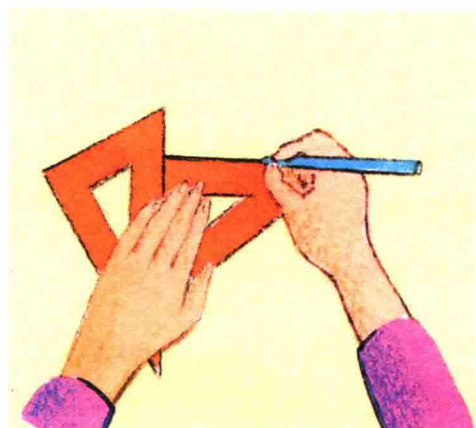


## 画平行直线

### ◆ 用三角板实际画画看。

依据“和一条直线垂直的两条直线彼此平行”这句话画出平行直线。

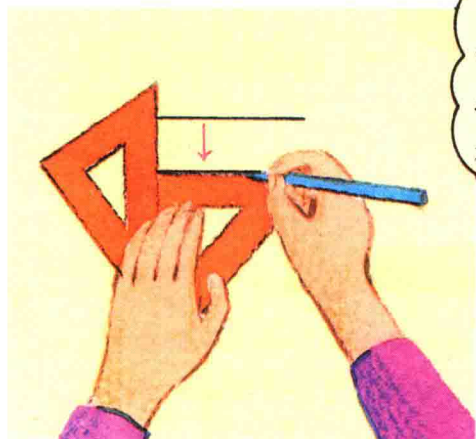
依据“平行的两条直线和另一条直线相交所形成的角大小相同”这句话来画。



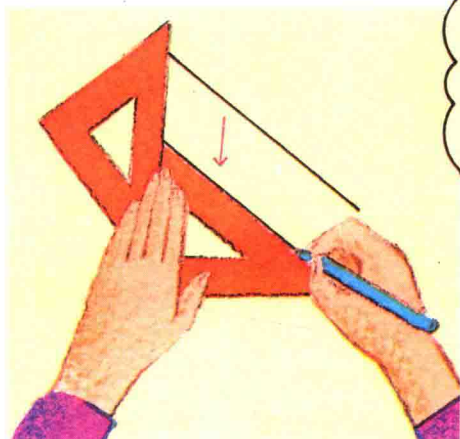
将两个三角板紧紧合在一起。



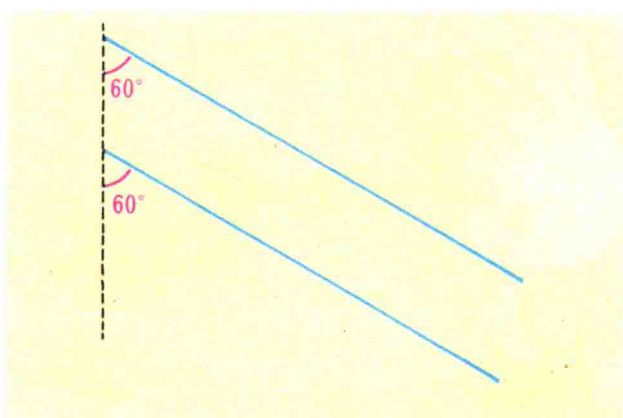
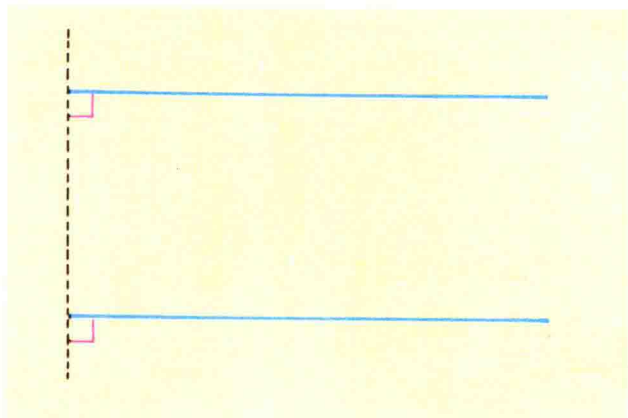
用不是直角的角来画。



紧紧按住左边的三角板，再把右边的三角板往下滑。



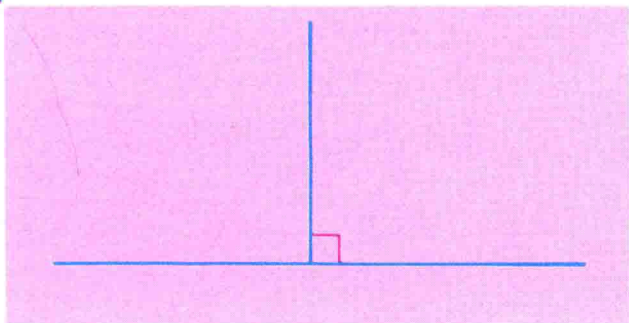
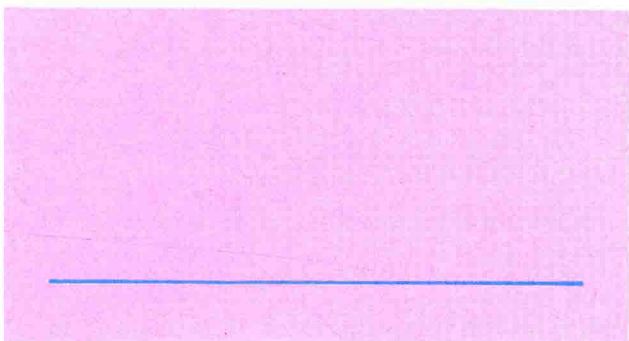
三角板要紧紧合在一起，不能分开哦。



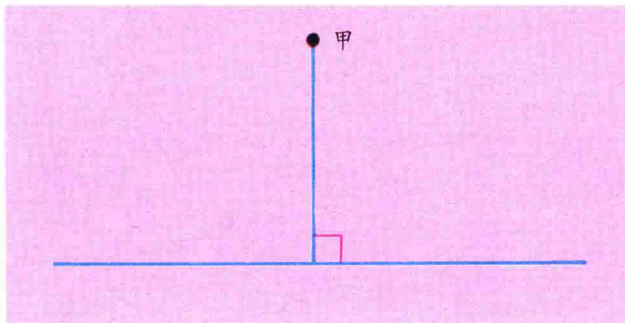
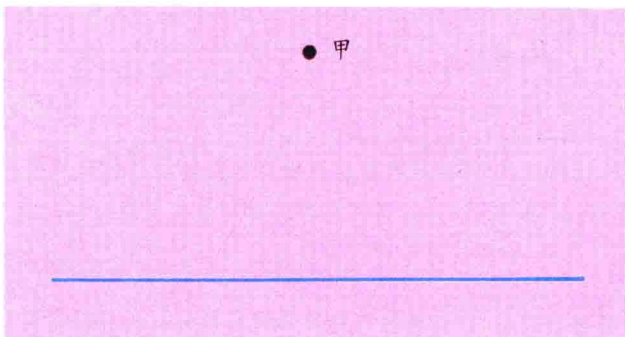
## 画垂直相交的直线

◆用“两条直线相交所形成的角是直角时，两条直线是垂直的”这点画画看。

\*在直线上任一点画垂直线。



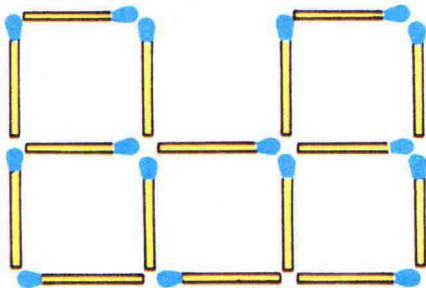
\*经过线外一点画垂直线。



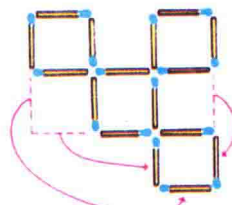
### 动脑时间

#### 排排看

用火柴棒排一个像右图形状，可以组成5个大小相同的正方形。



如果移动其中的3根火柴棒，正方形就会变成4个，请问要怎么做？



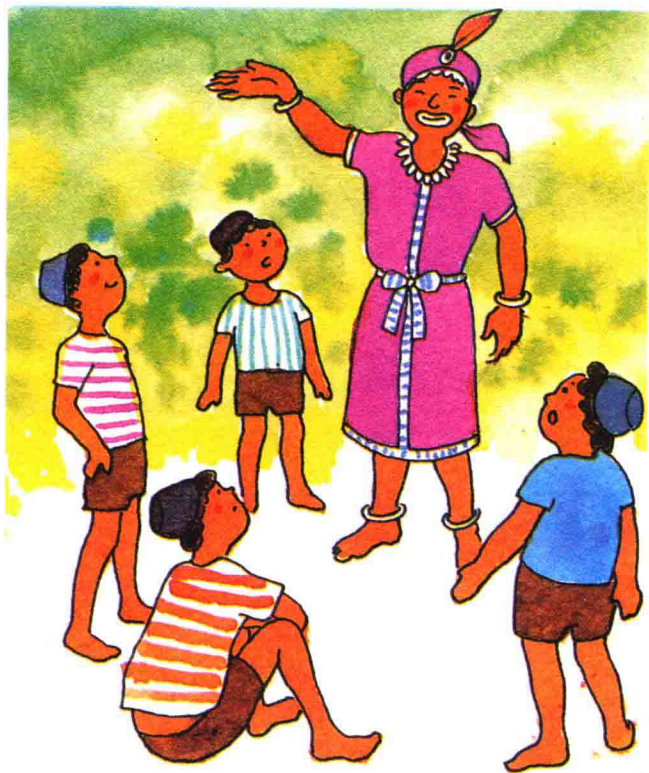
(答案如上图)

## 2 轴对称

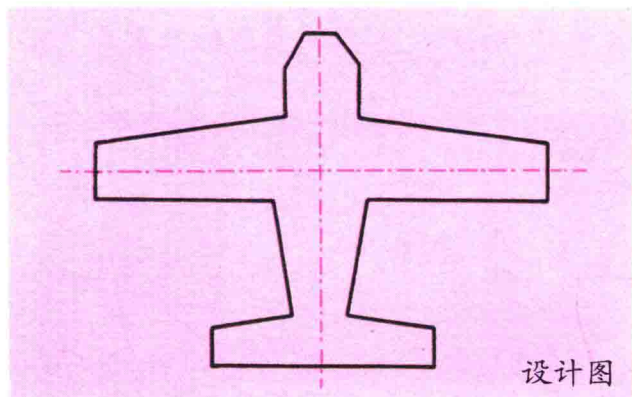
### 轴对称图形

喜欢纸飞机的酋长决定举办纸飞机大展。

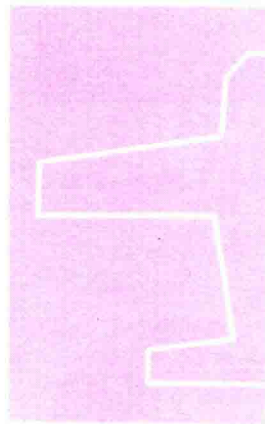
飞机的平衡非常重要，右半边和左半边一定要做得完全一样才会飞得好。



纸飞机大展得到冠军的，可以当一天的酋长。于是，大家开始拼命地想，怎样才能做出飞得好的飞机。

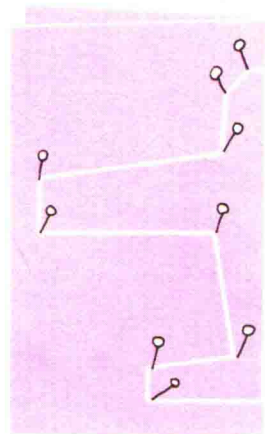


#### ◆ 阿辉的想法



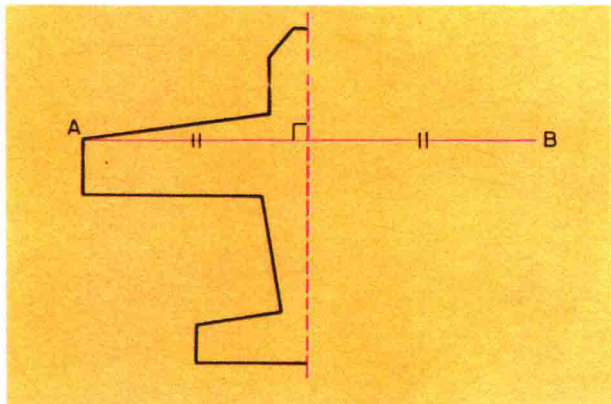
首先，把左半边画在纸上，然后把它翻转，再画右半边的形状，跟所画的左半边刚好全等，这个是阿辉想到的方法。

#### ◆ 小明的想法



只要把纸对折，先画左半边，并且用针做记号，然后把纸打开，将针孔连起来就是右半边的形状，这是小明想出来的方法。

## ◆ 阿华的想法



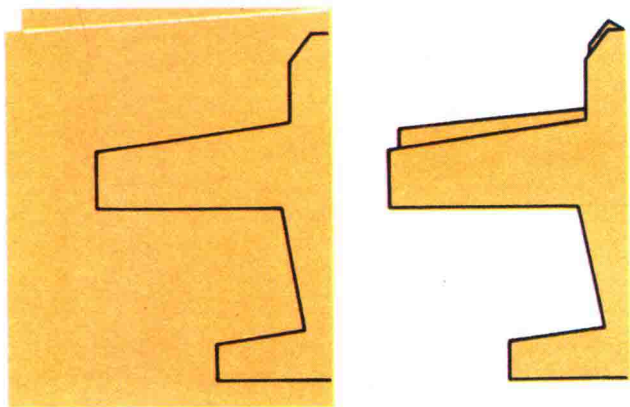
阿华是照上图那样画的。

首先，画虚线，再画左半边的形状。

然后，画A点到与正中央虚线垂直相交的线，在与A点到正中央虚线的长度一样的地方取B点。用同样的方法，在右侧取得其他的点，最后再把各点连起来。

## ◆ 小胖的想法

小胖做飞机的方法更简单。



把纸对折，只画左半边，然后用剪刀沿着线剪下来。用这种方法就不必再画右半边了。

## 学习重点

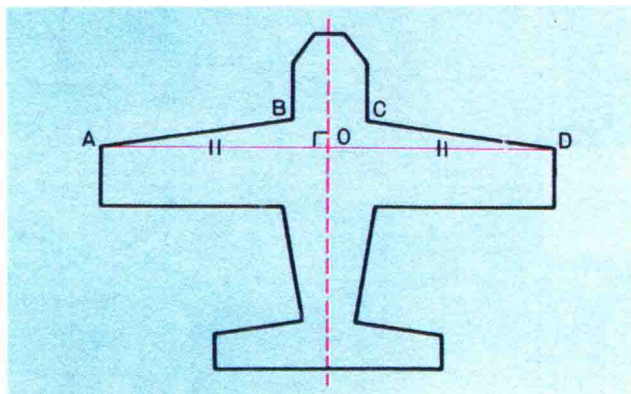
- ①轴对称图形。
- ②对称轴、对应点或顶点。

不论用4个人之中的哪一种方法，左、右半边的形状都是一样的。

左、右全等的图形，只要知道一边的形状，就可以画出另一边的形状。

沿一条直线对折，两侧的部分刚好重叠时，这个图形称为轴对称图形。

折痕的直线称为对称轴。



\*对折后彼此重叠的点A和D称为对应点；彼此重叠的一组线称为对应线，如直线AB和直线DC。连接对应点A和D的直线和对称轴垂直相交，所以，AO的长度和DO的长度相同。

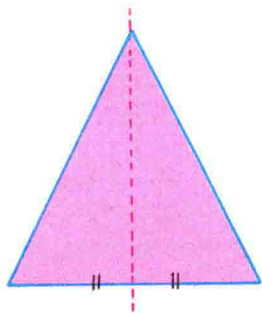
轴对称图形中，连接对应点的直线和对称轴垂直相交，所以，从相交点到对应点的长度相同。

## 各种轴对称图形

想想看，所学过的图形中是否有轴对称图形。

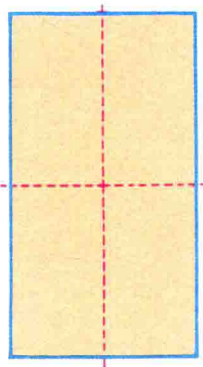
### ● 等腰三角形

三角形中，等腰三角形是轴对称图形。对称轴通过顶点把底边二等分。



### ● 长方形

长方形是轴对称图形。对称轴是右图的两条虚线。对角线不是对称轴。

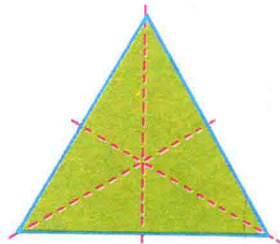
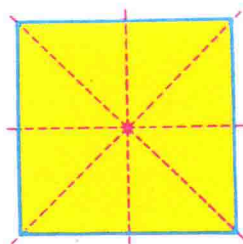


### ● 正方形

正方形的对称轴有4条。

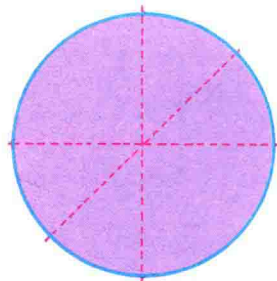
#### 想想看

等边三角形有3条对称轴。画图求证看看。另外，看看正五边形、正六边形、正八边形各有几条对称轴。



### ● 圆形

圆形有许多对称轴，凡是通过圆心的直线全都是对称轴。



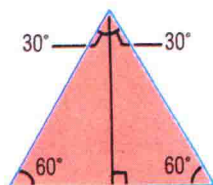
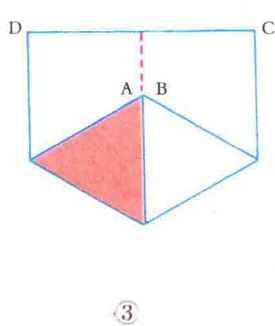
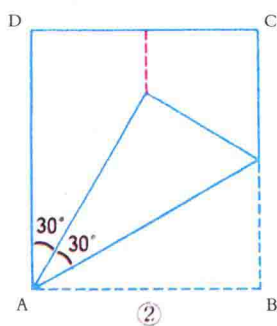
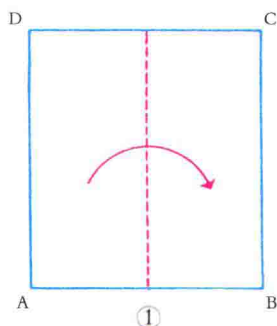
### 动脑时间

#### 用色纸作等边三角形

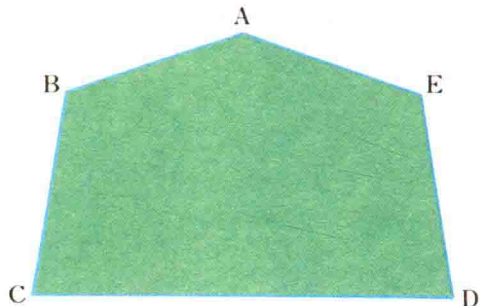
- ①先将色纸对折，在中央留下折痕。
- ②把B对准先前折痕的地方。
- ③把A跟折痕上的B点重合，有色的部分

就是等边三角形。

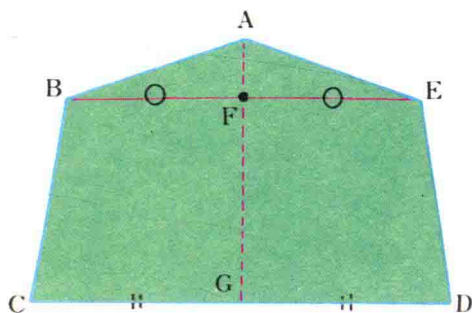
- ④折出来的三角形刚好是3个角都是 $60^\circ$ 的等边三角形。



◆ 如果不对折，要如何找出它的对称轴呢？请用下图想想看。



(1) 从对应的两组点开始。

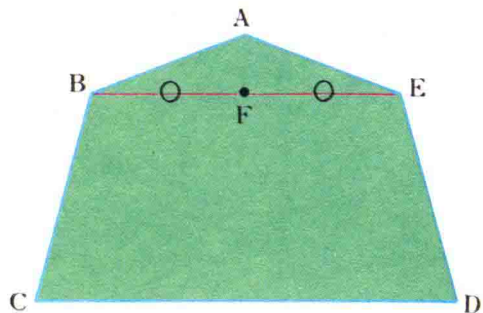


B点和E点是对应点，把B点和E点连起来，找出正中央的F点。C点和D点是对应点，找出CD直线正中央的G点。

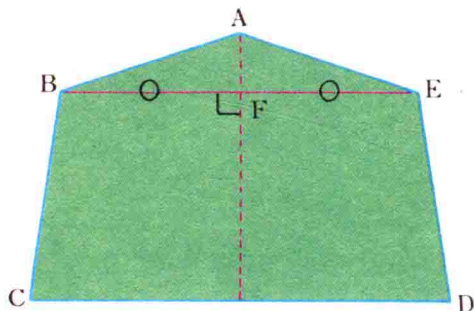
对称轴是连接F点和G点的直线。

接着，再从对应的一组点想想看。

(2) 从对应的一组点开始。



连接对应的B点和E点，找出正中央的F点。



因为对称轴跟连接对应点的直线垂直相交，所以，过F点与直线CD垂直相交的直线就是对称轴。

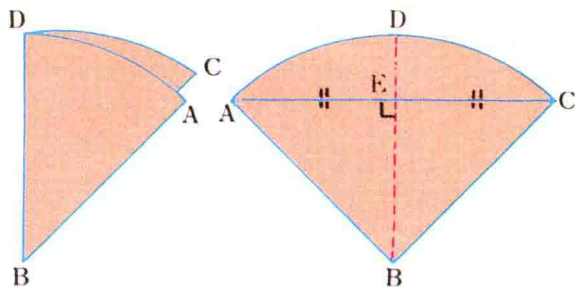
### 整理

(1) 如下图，折成两半重叠的图形，称为轴对称图形，折痕上的直线称为对称轴。轴对称图形中，对称轴的左边和右边是全等的图形。

(2) 对折后有彼此重叠的A点和C点，这一组点称为对应点，直线AB和CB称为对应边，曲线AD和CD称为对应线。

(3) 连接对应点的直线和对称轴垂直相交，从相交点到对应点的长度相同。

(4) 也有两条以上对称轴的图形，如长方形、正方形、圆形等。

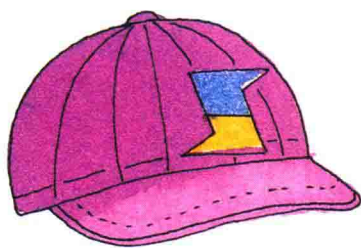


### 3 点对称

#### ● 点对称图形

酋长队和海岛队要进行一场棒球比赛。

这顶帽子是海岛队的。看看上面的标志，是个很整齐的图形。可是，它不是正多边形，也不是轴对称图形。你们知道这个图形有什么性质吗？



#### 查查看

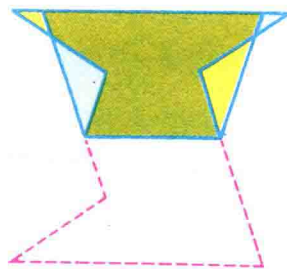
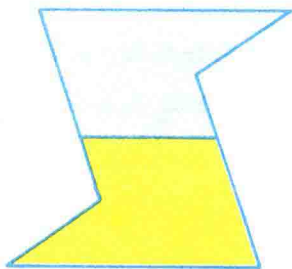
#### ◆ 小胖的想法

即使对折，也不会刚好重叠。就算改用各种折法，还是不能重叠。

#### ◆ 小明的想法

把②旋转  $180^\circ$  再挪动，看看是否能和①重叠，结果刚好重叠。

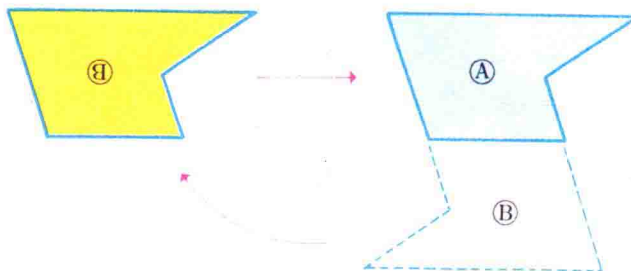
这个图形好像可以分成两个合并的图形，所以，研究它的对应边长或角度看看。



两个五边形的边长和角度经过研究后，两个图形的确是全等图形。

于是，大家纷纷提出自己的意见。小胖认为把它对折后再重叠，就会成为轴对称图形。

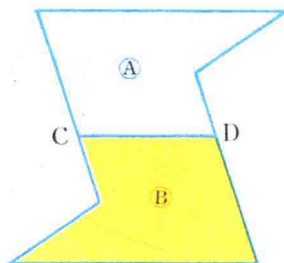
若对折后可重叠，的确可以说是轴对称图形，可是你认为呢？



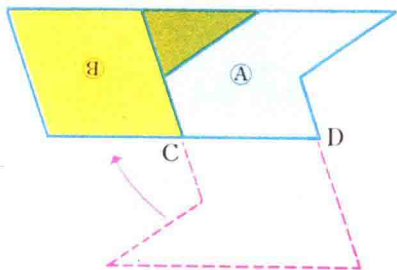


## ◆ 阿辉的想法

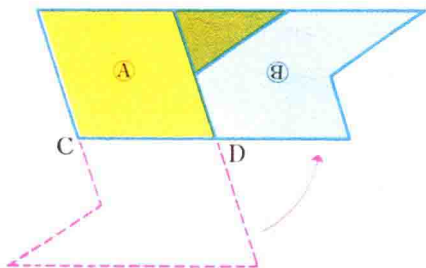
为了让它一次就重叠，所以，以C点为中心，把②转过来就能重叠。



首先，以C点为中心转过来看看。



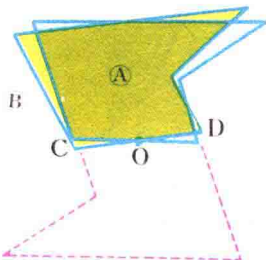
没有重叠，②挪到左边去了。现在以D点为中心转看看。



还是没有重叠，②挪到右边去了。



连接两个对应点的线，  
会通过中心点O点。



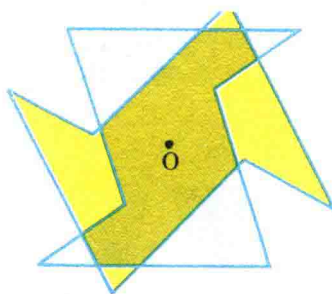
以O为中心旋转看看，结果刚好重叠。

## 学习重点

- ① 点对称图形。
- ② 对称中心、对应边或顶点。

这个图形，如果以CD正中央的O点为中心，旋转后②和①刚好重叠。

换句话说，这个图形以O点为中心旋转 $180^\circ$ 的话，刚好跟原来的图形重叠。



某图形以一个点为中心旋转 $180^\circ$ 后，刚好跟原来的图形重叠时，这种图形就称为点对称图形。另外，上图中的O点则称为对称中心。

## ◆ 常见的点对称图形

