

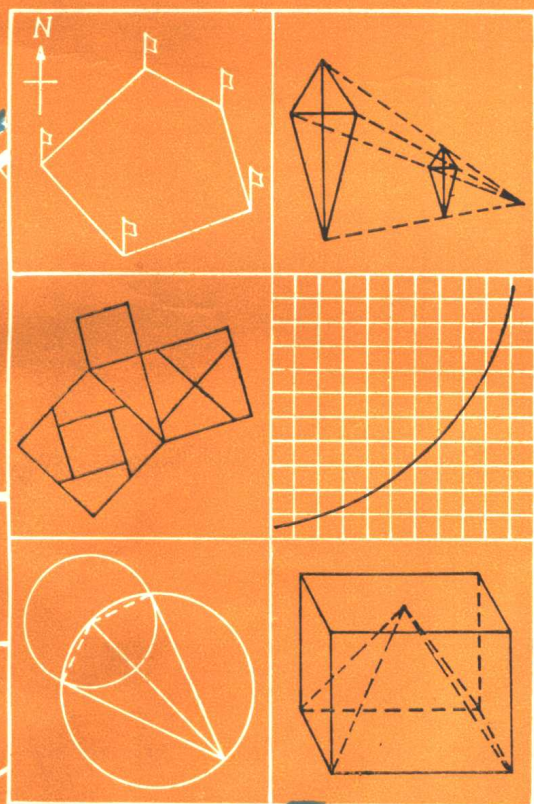
623.5/10:3
东

中小學生 數學智力訓練

3

〔英〕D. 巴斯 A. 法哈姆 編著

呂賢良 編譯



教育科學出版社

庫存書

科学思维

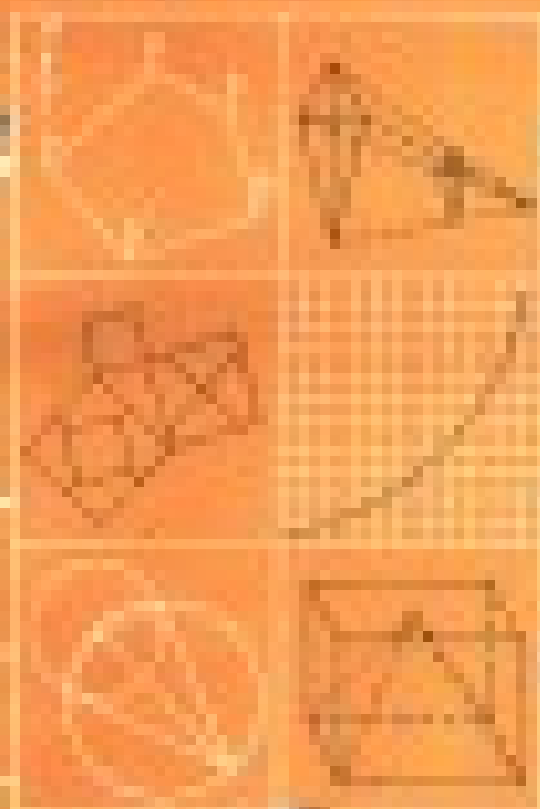
中小學生

數學智力訓練

3

【英】D. 德羅 A. 法蘭德 編著

何澤南 編譯



香港科學館出版

中小学生数学智力训练

第三册

[英] D.巴斯 A.法哈姆 编著

吕贤良 编译

教育科学出版社

一九八三年·北京

中小学生数学智力训练

第三册

〔英〕D.巴斯 A.法哈姆 编著

吕贤良 编译

•

教育科学出版社出版

(北京北环西路10号)

新华书店北京发行所发行

北京市房山县印刷厂印刷

•

开本787×1092毫米1/32 印张4.875 字数104,000

1982年12月第1版 1983年12月第1次印刷

印数：1—65,000册

书号：7232·158 定价0.45元

内 容 提 要

本书将算术、代数、平面几何及少量立体几何等方面内容有机地综合在一起，按照“发现法”原理组成了新的数学教材体系。书中渗透了不少新的数学内容，用指引学生进行一系列探索活动的方法，诱导学生自己发现数学规律并概括成数学命题，培养学生获得数学知识的方法和分析问题、解决问题的能力。

本书中文编译本共分五册，每册书后均附有习题答案。适合小学和初中低年级学生自学，是一本有价值的课外读物，对于中小学数学教师和教育科学研究工作者改革教材和教学方法，也是有益的参考书，还可供青少年自学进修使用。

由于编译者水平所限，书中可能有不妥之处，敬请读者
指正。

吕贤良

一九八二年十二月

目 录

相 似.....	(1)
相似与放大.....	(5)
测 量.....	(9)
按比例测量.....	(11)
比例和面积.....	(14)
积.....	(18)
商.....	(21)
三角形的面积.....	(23)
体 积.....	(27)
等值分数.....	(31)
分数的比较.....	(34)
分数化小数.....	(37)
百 分 率.....	(40)
百分率用于比较.....	(43)
平 移.....	(46)
平移和反射.....	(51)
空中和海上航线.....	(55)
平 均 数.....	(56)
汽车行驶里程.....	(57)
平均速度.....	(58)
图 表.....	(60)
置 换.....	(64)

圆和正方形	(68)
圆的周长	(71)
圆的面积	(72)
制作圆柱	(75)
集 合	(77)
稳 定 性	(83)
简易测量	(84)
直线方程	(88)
扇形统计图	(93)
公共汽车线路	(96)
不规则多边形面积	(98)
导线测量	(101)
距 离	(104)
测验智力题	(106)
日 期	(108)
图案的构成	(110)
时间距离曲线	(111)
流水图解	(114)
心脏形曲线	(116)
多边形图案	(118)
正多面体	(119)
正二十面体	(120)
正十二面体	(121)
答 案	(122)

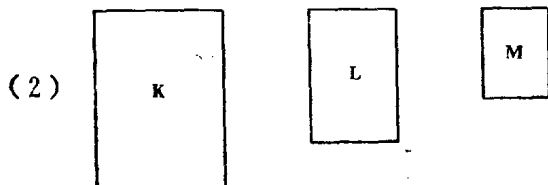
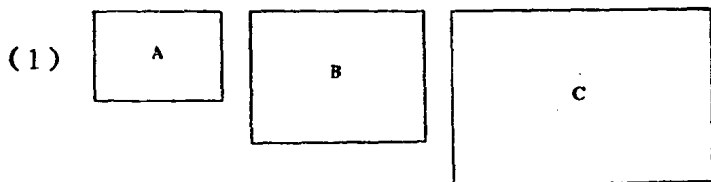
相 似

凡正方形都是相似的。所有的圆也都是相似的。

所有的矩形，尽管都有四个直角，但它们之间可能相似，也可能不相似。

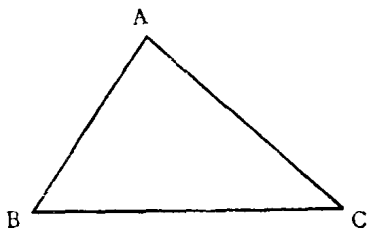
而要判断矩形之间是不是相似，必须看它们的对应边是否相等或成比例。

先仔细的量量下面各矩形的边长，然后判断各组矩形中，哪些矩形是相似的。



请你准备一根直尺，一个圆规和一个量角器。

(1) 已知三角形的三条边的长度分别为： $AB=4\text{cm}$ ， $BC=6\text{cm}$ ， $CA=5\text{cm}$ ，请准确的画出这个三角形。然后再把它剪出来。



再按照 $DE=2AB$ ， $EF=2BC$ ， $FD=2CA$ 画出另一个 $\triangle DEF$ 。也将它剪出来。

将 $\triangle ABC$ 放在 $\triangle DEF$ 上面，并使 $\angle A$ 在 $\angle D$ 之上。你看出了 $\angle BAC$ 和 $\angle EDF$ 两个角之间大小关系了吗？再将 $\angle B$ 放在 $\angle E$ 之上试试，最后再将 $\angle C$ 放在 $\angle F$ 之上试试。

这两个三角形是相似的。既然如此，它们之间的对应角是什么关系？

(2) 按 $HJ=3\text{cm}$ ， $JK=4\text{cm}$ ， $KH=5\text{cm}$ 画出 $\triangle HJK$ 。

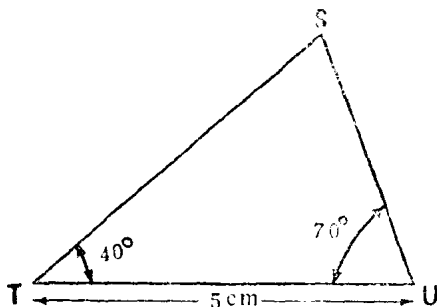
请量出 $\angle KJH$ ， $\angle KHJ$ ， $\angle JKH$ 三个角的度数。

按 $PQ=9\text{cm}$ ， $QR=12\text{cm}$ ， $RP=15\text{cm}$ 画出 $\triangle PQR$ 。

量出 $\angle RQP$ ， $\angle RPQ$ ， $\angle QRP$ 三个角的度数。

请你比较一下，这两个三角形的对应角是不是相等的？

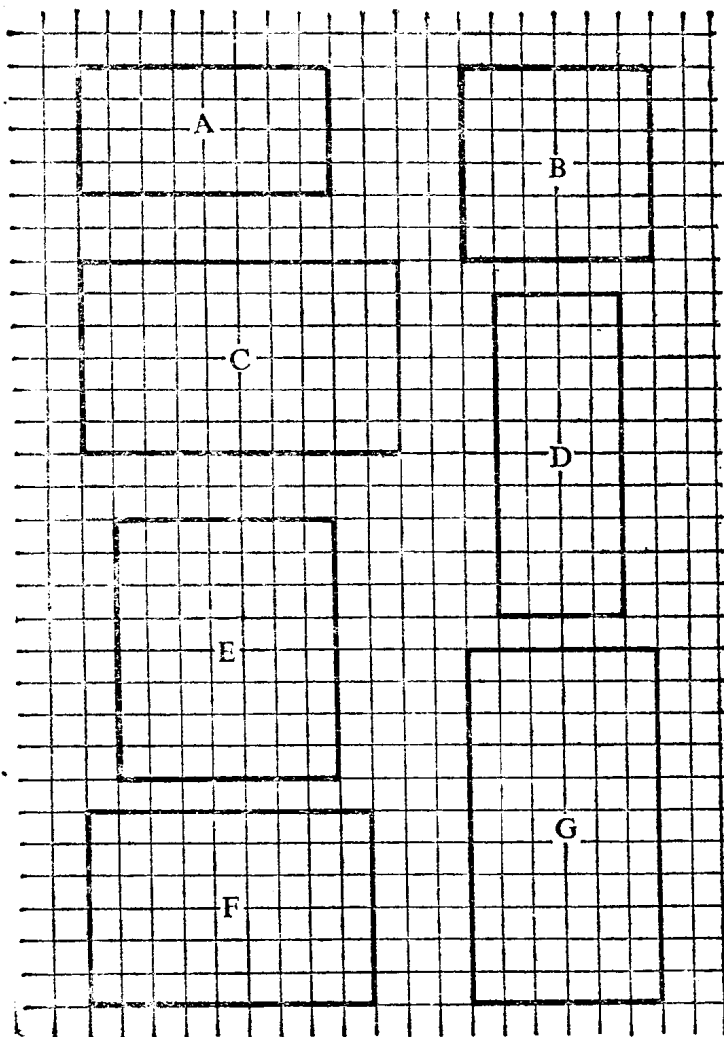
(3) 请画一个同下面这个三角形相似的三角形：



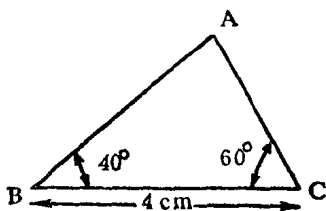
$$\begin{aligned}TU &= 5\text{ cm} \\ \angle STU &= 40^\circ \\ \angle SUT &= 70^\circ\end{aligned}$$

(4) 在方格纸上画出下页的每一个矩形。然后请你用另一张方格纸分别画出它们的相似矩形，使相似矩形的边长为原矩形相应边长的一半。在每个矩形里面写上它的面积是多少个面积单位（设一个小方格是一个面积单位）。

你发现每对相似矩形面积之间的比例关系了吗？



相似与放大



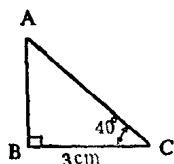
(1) 画一个 $BC=4\text{cm}$, $\angle ABC=40^\circ$, $\angle ACB=60^\circ$ 的 $\triangle ABC$ 。再画一个与它相似的 $\triangle DEF$, 使两个三角形的对应边的长度成 1 与 2 之比。

按照 (1) 的同样方法, 将下面三个三角形按对应边成比例的要求分别画出它们的相似三角形 (各个比例要求已分别注在每个三角形下面了)。

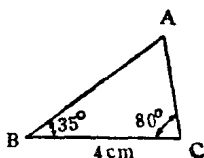
(2)

(3)

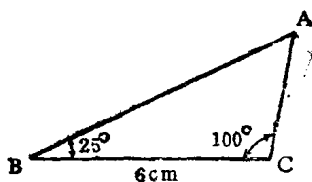
(4)



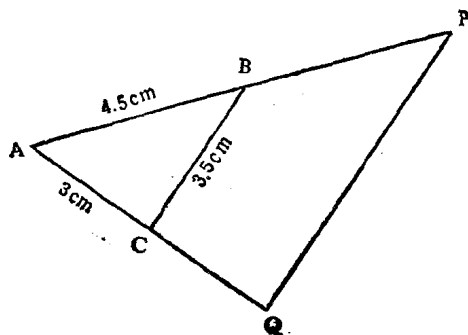
比例 1:3



比例 2:3



比例 3:2



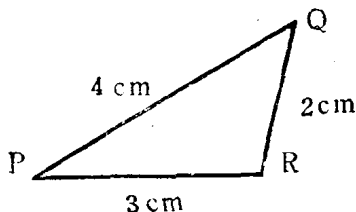
(5) 按图上规定长度画出 $\triangle ABC$ 。延长 AB 至 P, 并使 $AP=2AB$; 延长 AC 至 Q, 并使 $AQ=2AC$, 连接 PQ。

请比较BC同PQ的长度。

$\triangle ABC$ 同 $\triangle APQ$ 对应角相等并且相似。

$\triangle APQ$ 每一条边均比 $\triangle ABC$ 对应边长一倍。

在上述条件下，A点称为放大中心。



(6) 画一个边长

$PR=3\text{cm}$, $PQ=4\text{cm}$,

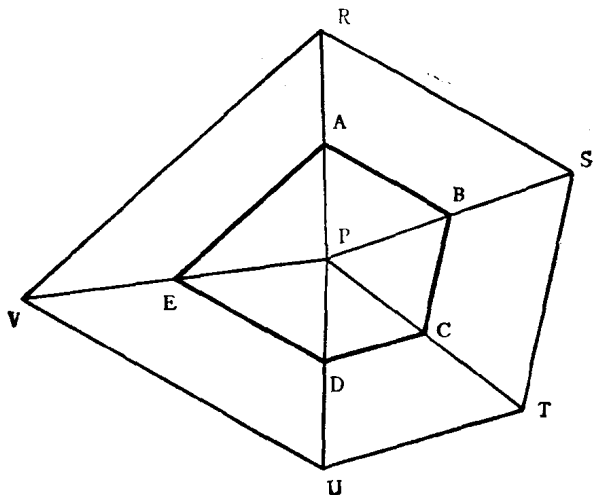
$RQ=2\text{cm}$ 的 $\triangle PQR$ 。

用P点作为放大中心，
画出同 $\triangle PQR$ 相似的
 $\triangle PXY$ ，使其每一条边均比
原来三角形对应边长三倍。

这两个三角形既是等角的，又是相似的。

这种方法同样适用画相似多边形。

(7) 用描图纸将多边形ABCDE复制在纸上。



第一步：在多边形内任选一点 P。

第二步：连接 AP, BP, CP, DP, EP, 构成五个三角形。

第三步：将 P 作为放大中心，延长 PA 至 R，并使 $PR=2PA$ ，同理画出 $PS=2PB$ ， $PT=2PC$ ， $PU=2PD$ ， $PV=2PE$ 。

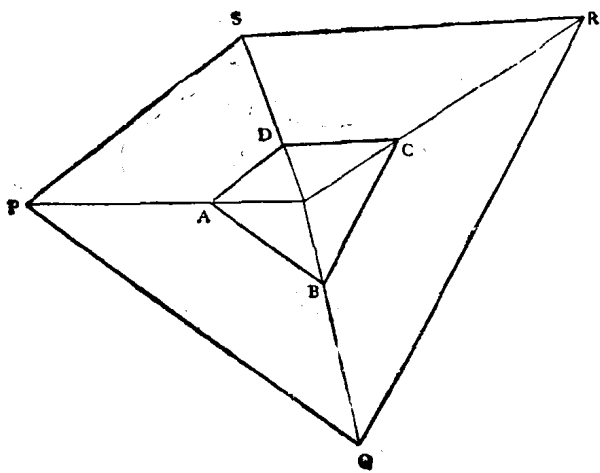
第四步：连接 R, S, T, U, V 各点。

第五步：检查放大后的五边形的每条边是不是比原五边形的对应边长一倍。

第六步：检查大小五边形的对应角是否相等。

(8) 画一些多边形，并用上述方法放大。

练习：



1. 量出四边形 ABCD 的每条边长度和各个顶角的大小。

2. 量出四边形 PQRS 的每条边长度和各个顶角的大小。

3. 四边形 ABCD 和 PQRS 的各条对应边长度之间是什么关系?

4. 四边形 ABCD 和 PQRS 的各对应角大小是什么关系?

5. 填充:

四边形 ABCD 和 PQRS 是_____, 其对应边的长度之比是 $1 : \underline{\hspace{1cm}}$ 。

6. 先画出四边形 ABCD, 再作一个同 ABCD 相似的四边形, 并使后者的边长是 ABCD 中对应边长度的 4 倍。

测 量

A

请量出下面这些线段的长度。读数精确到0.1cm
(0.1cm就是1毫米,因此你应当选择一支刻有毫米的直尺)。

- (1) 
- (2) 
- (3) 
- (4) 
- (5) 
- (6) 

B

按下面所给的长度,准确的画出线段来。

- (1) 4.7cm (2) 6.3cm (3) 10.4cm
- (4) 8.2cm (5) 7.8cm (6) 5.1cm

C

(1) 将下面图形每条边的长度量出来(精确到0.1cm)。