

数学奥林匹克系列丛书

首批华数高级教练倾力推出

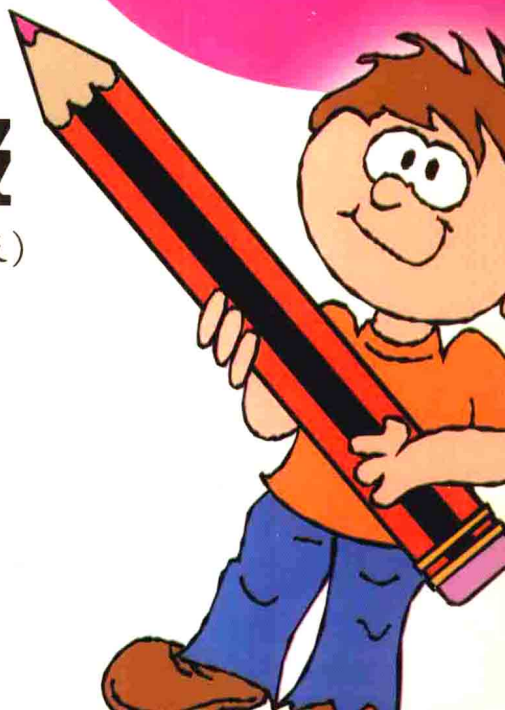
华罗庚 数学教程

HUALUOGENG
SHUXUE
JIAOCHENG

小学三年级

(第二版)

顾问 唐贤江 杜斌
主编 罗朝述



四川大学出版社

华罗庚数学教程

小学三年级

(第二版)

顾 问	唐贤江	杜 斌
主 编	罗朝述	
副主编	马绍萍	廖代寿
	李秋菊	李宇明
编写者	罗朝述	肖德荣
	刘 江	李秋菊
	李宇明	

四川大学出版社

选题策划:李荣富
责任编辑:黄文龙
责任校对:程婧波 石 秀
封面设计:米茄设计工作室
责任印制:李 平

图书在版编目(CIP)数据

华罗庚数学教程. 小学三年级 / 罗朝述主编. —成都:
四川大学出版社, 2003.8

ISBN 7-5614-2622-4

I. 华... II. 罗... III. 数学课—小学—教材
IV. G624.501

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 075451 号

书名 华罗庚数学教程 小学三年级
(第二版)

主 编 罗朝述
出 版 四川大学出版社
地 址 成都市一环路南一段 24 号 (610065)
印 刷 郫县犀浦印刷厂
发 行 四川大学出版社
开 本 850mm×1 168mm 1/32
印 张 10
字 数 230 千字
版 次 2004 年 2 月第 2 版
印 次 2004 年 2 月第 2 次印刷
印 数 8 001~13 000 册
定 价 11.50 元

版权所有◆侵权必究

◆读者邮购本书,请与本社发行科
联系。电 话:85408408/85401670/
85408023 邮政编码:610065
◆本社图书如有印装质量问题,请
寄回出版社调换。
◆网址:www.scupress.com.cn

序

美国著名的心理学家布卢姆经过多年的研究，得出一个重要的结论，七岁前儿童的智力因子已达到成人智力的 80%。这一已得到国际学术界公认的结论说明：抓紧儿童的早期教育是至关重要的。

“数学是锻炼思维的体操”（著名社会活动家加里宁语），通过数学来训练、开发智力无疑是行之有效的一种途径。

正因为这样，作为素质教育的一个重要内容，奥林匹克数学教育在国际、国内蓬勃发展。

为了适应社会的需要，我们根据小学各个年级学生的年龄特点、智力水平及心理特征，依据教育部新颁数学课程标准，借鉴现代认知心理学的成果，新编写了这套适合小学 1~6 年级学生学习的系列读物——《华罗庚数学教程》。

本书源于教材，高于教材，融知识性和趣味性于一体。

本书遵从可接受性原则，按年级分设课题，内容大致与教材同步，便于学生在所学课本的基础上适当拓宽、加深，满足学生的个性化学习需要。在编排上充分考虑到本书的教案功能，突出特色：经典例题启迪智慧，随书练习发展思维，习题编排由浅入深、循序渐进，将同学们引入广阔奇妙的数学世界。

参加编写的作者都是知名的奥林匹克数学教练，他们都有着丰富的教学、辅导经验，辅导的学生多次在全国及省、市各级竞赛中获奖。

同学们通过学习，视野、思维、能力如能得以扩大、拓展、

提高，将是本书作者们最由衷的心愿。

书中难免有不足之处，欢迎老师、同学们给我们提出宝贵意见，以便我们进一步修订。

中国数学会普委会副主任

四川大学数学学院

四川大学数学学院

唐贤江教授

杜斌副教授

2003年5月28日

主 编 简 介

罗朝述，中国数学会会员，四川师范大学数学系研究生班结业，全国华罗庚金杯赛优秀教练。在全国及省、市各级刊物上发表论文二十多篇，与人合作出版了《数学奥林匹克基础》、《最新华赛、奥赛模拟试题集》等著作。

辅导学生多次参加全国数学夏令营和华罗庚金杯赛，成绩均名列全国前茅。先后被成都市、彭州市人民政府授予“有突出贡献的专业技术人员”等荣誉称号，享受政府特殊津贴。

目 录

第 1 讲	图形推理	(1)
第 2 讲	数字谜(一)	(10)
第 3 讲	除法与余数	(21)
第 4 讲	推理初步	(29)
单元练习一(第 1~4 讲)		(37)
第 5 讲	找规律 写算式	(40)
第 6 讲	数一数 算一算(一)	(50)
第 7 讲	数一数 算一算(二)	(59)
第 8 讲	重叠问题	(67)
单元练习二(第 5~8 讲)		(76)
第 9 讲	周长计算	(79)
第 10 讲	楼梯问题	(89)
第 11 讲	智巧问题	(97)
第 12 讲	年龄问题	(106)
单元练习三(第 9~12 讲)		(115)
第 13 讲	有趣的一笔画	(119)
第 14 讲	“多少比较”类应用题	(128)
第 15 讲	加、减法速算	(137)

第 16 讲 乘法巧算种种	(145)
单元练习四(第 13 ~ 16 讲)	(156)
第 17 讲 植树问题	(159)
第 18 讲 巧填算符	(167)
第 19 讲 鸡兔同笼问题	(177)
第 20 讲 数阵图	(185)
单元练习五(第 17 ~ 20 讲)	(195)
第 21 讲 面积计算	(198)
第 22 讲 格点与面积	(209)
第 23 讲 和倍问题	(220)
第 24 讲 差倍问题	(229)
单元练习六(第 21 ~ 24 讲)	(239)
第 25 讲 和差问题	(243)
第 26 讲 归一问题	(252)
第 27 讲 平均数问题	(260)
第 28 讲 相遇与追及问题	(268)
单元练习七(第 25 ~ 28 讲)	(278)
半期测试题	(281)
期末测试题	(284)
参考答案	(288)

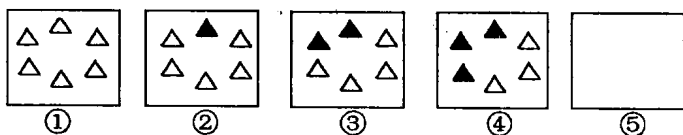
第1讲 图形推理

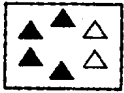
一、方法和技巧

图形间的变化规律，可以从图形的形状、位置、方向、颜色、大小、数量变化等方面入手，从中找出规律。

二、典型例题

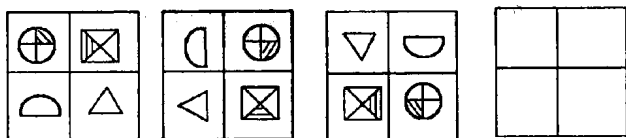
【例1】 根据下面图形的变化规律，填出图⑤。



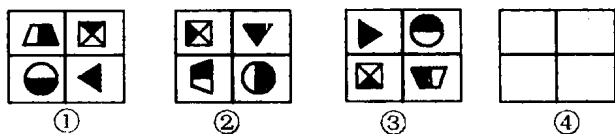
分析与解 图①中有6个“△”，图②与图①相比较，我们发现在逆时针方向上有一个“△”变成了“▲”；图③与图②相比较，我们发现又有一个“△”变成了“▲”；图④与图③相比较，我们发现同样的规律。所以，图⑤与图④相比较，应有一个在逆时针方向上的“△”变成了“▲”。结果，图5  的画法如右图所示。

小结 此题中，不仅要观察“▲”增加的数量，还要观察“▲”是按什么顺序增加的。

做一做 1 下图的变化很多，请你认真仔细地观察，画出第四幅图的答案。



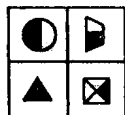
【例 2】 按图形的变化规律画出图④。



分析与解 把上图所处的位置编上号，即

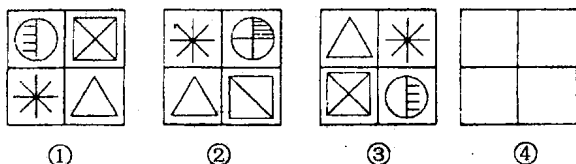
1	2
4	3

。仔细观察，发现四种图在按逆时针方向旋转。我们以▲为例：在图①中处3号位置是◀，在图②中处2号位置是▼，在图③中处1号位置是▶，所以在图④中处4号位置的应是▲。因此，图④的画法如右图所示。

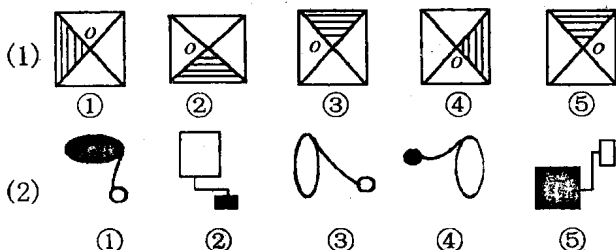


小结 从以上分析可以看出，这些图形除位置在变化外，图形旋转的方向也在变化。

做一做 2 观察下面的图形，按其变化规律在图④的空白处填上合适的图形。



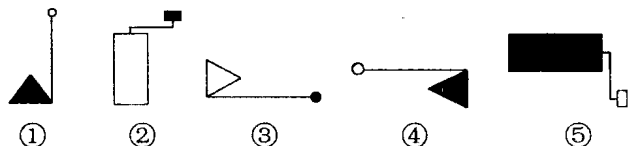
【例 3】 我们把与众不同的、没有遵循规律的图形叫做“怪客”。请把下图中的“怪客”找出来。



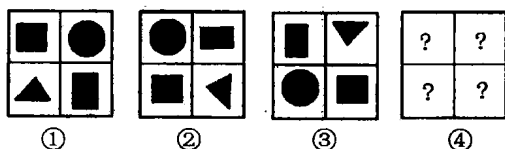
分析与解 (1) ③是“怪客”。因为在其他图形中，圆圈 O 总是沿逆时针方向紧跟在涂成阴影的三角形后边（左边），而③不是。

(2) ③是“怪客”。因为所给的五个图中，①和④是一对。②和⑤是一对，每对都是由一个图转 90° 后，再黑白交换而得另一个，而③不是。

做一做 3 下图中，哪个图形与众不同？

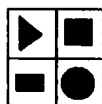


【例 4】 观察下列四图，并按照变化规律在“？”处填上合适的图形。

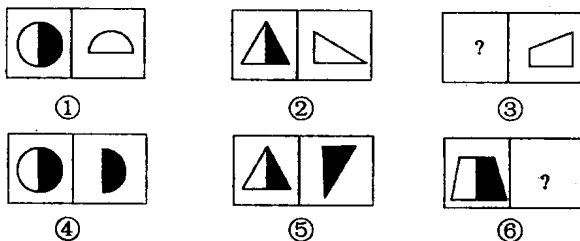


分析与解 首先，每幅图中都只有三角形、长方形、圆、正方形这四种图形，所以，我们可以知道图④中的图形也应是这四种图形。

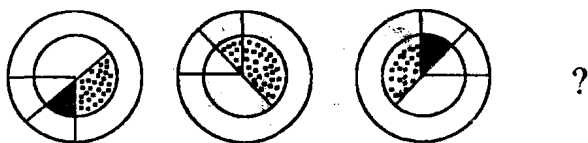
其次，从第二幅图形开始，每一个图形都是由前一幅图形逆时针方向旋转 90° 而得到的。所以，我们又可以得到图④中各个图形的位置关系。因此，图④中的图形如右图所示。



做一做 4 观察下面的 6 幅图形，并按照变化规律在“？”处填上合适的图形。



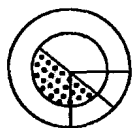
【例 5】 按照下列图形的变化规律，在“？”处应填上什么样的图形？



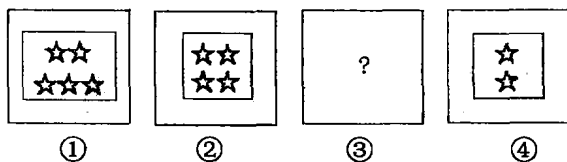
分析与解 先看不变的部分。在整个变化过程中，图形中大、小两个圆圈没有变化，因此可以肯定空白处的图形一定也有大、小两个圆圈，位置一里一外。

变化的部分可分为两部分：(1) 图形中的直线部分，其变化规律是每次沿顺时针旋转 90° ；(2) 图形中的阴影部分，其变化规律是每次沿逆时针旋转 90° ，黑色部分交替出现。

根据上面的分析，可画出“？”处的图形，如右图所示。



做一做 5 下图是按照一定规律排列起来的，请按照这一规律在“？”处画出适当的图形。



【例 6】 请观察右图中已有的几个图形，并按规律填出空白处的图形。

○	△	□
□	○	
△		○

分析与解 首先可以看出图形的第一行、第一列都是由一个圆、一个三角形和一个正方形所组成的；其次，在所给出的图形中，我们发现各行、各列均没有重复的图形，而且所给出的图形中，只有圆、三角形和正方形三种图形。由此，我们知道图的特点是：(1) 仅由圆、三角形、正方形组成；(2) 各行各列中，都只有一个圆、一个三角形和一个正方形。因此，在第二行的空格中应填一个三角形，而第三行的空格中应填一个正方形。

○	△	□
□	○	△
△	□	○

做一做 6 在空白处填上合适的图形：

(1)

●	□	▲
▲		□
□	▲	

(2)

H	H	H	H
P	H	H	H
P	P	P	H
P	P		

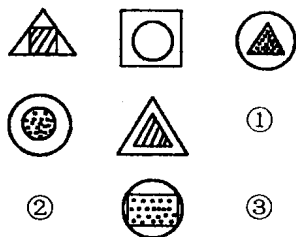
小结 一般地说，在观察图形变化的规律时，应抓住以下几点来考虑问题：

- (1) 图形数量的变化；(2) 图形形状的变化；
- (3) 图形大小的变化；(4) 图形颜色的变化；
- (5) 图形位置的变化。

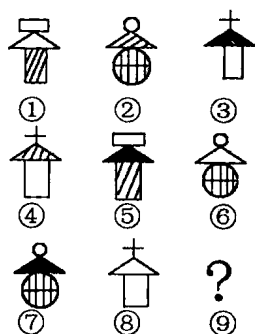
练习

A 组

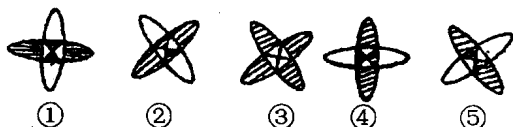
1. 观察图形的变化规律，在标号①、②、③处画出相应的图形。



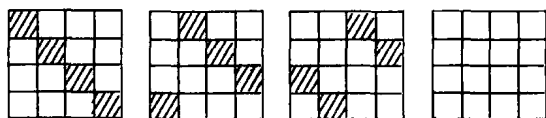
2. 观察图形，并按其变化规律在“?”处填上合适的图形。



3. 在下图中，第____个图形与众不同。

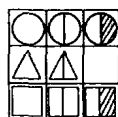


4. 下面一组图形的阴影变化是有规律的, 请根据这个规律把第四幅图的阴影部分画出来。



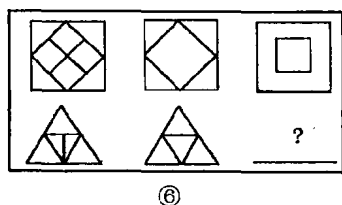
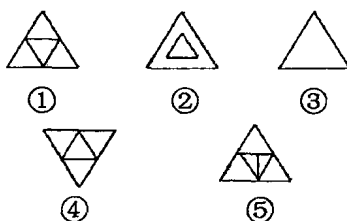
5. 下图中空格处填的图形是()。

- ①  ② 
 ③  ④ 



B 组

6. 从下列五个图形中选出一个合适的图形, 将它的编号填入图⑥的“?”处。



7. 找规律, 从①, ②, ③, ④, ⑤中选一幅图填入图⑥的空格内。



①



②



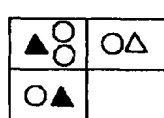
③



④

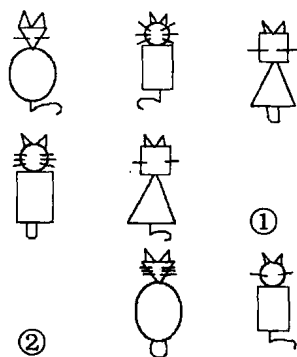


⑤

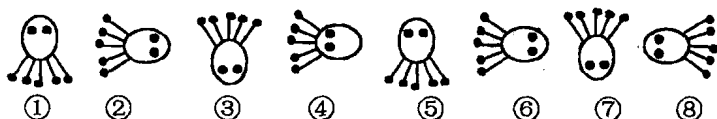


⑥

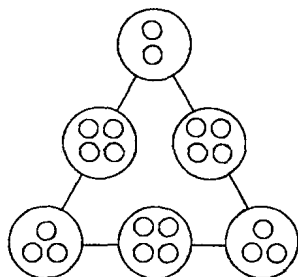
8. 观察以下图形的变化规律，然后在空白处画上所缺的图形。



9. 下图中有一个与众不同的图形，请你把它找出来，并把它改正过来。



10. 在下图中，每个大圆圈
内都放了几枚硬币，试移动一枚
硬币，使三角形的每条边上的
硬币总数都是 9。



第2讲 数字谜(一)

一、方法和技巧

解数字谜的主要依据是四则运算计算法则，以及四则运算中已知数与得数之间的关系，通过观察、判断、推理、尝试等方法把算式中缺少的数填写出来。

二、典型例题

【例1】 在□里填入合适的数，使算式成立。

$$\begin{array}{r} \square 2 \square 3 \\ (1) \quad + \quad 4 \square 5 \square \\ \hline 5 \quad 6 \quad 7 \quad 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \square 7 \square 5 \\ (2) \quad + \quad 1 \square 4 \square \\ \hline 7 \quad 7 \quad 4 \quad 4 \end{array}$$

分析与解 (1)和的个位数是8，被加数的个位数是3，则加数的个位数是 $8-3=5$ ；

和的十位数是7，加数的十位数是5，则被加数的十位数为 $7-5=2$ ；

和的百位数是6，被加数的百位数是2，则加数的百位数是 $6-2=4$ ；

和的千位数是5，加数的千位数是4，则被加数的千位数是 $5-4=1$ 。