

奥数典型题 举一反三

小学 **3** 年级

長春出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

奥数典型题举一反三. 小学三年级 / 单增主编 — 长春 : 长春出版社 ,
2006. 6

ISBN 7 - 80664 - 233 - 1

I. 奥... II. 单... III. 数学 - 小学 - 教学参考资料

IV. G624. 233

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 049798 号

责任编辑 : 杨爱萍

封面设计 : 郝 威

出版发行 : 长春出版社

总 编 室 电 话 : 0431 - 8563443

发行部电话 : 0431 - 8561180 读者服务部电话 : 0431 - 8561177

地 址 : 吉林省长春市建设街 1377 号

邮 编 : 130061

网 址 : www.cccbs.net

制 版 : 长春国栋文化传播中心

印 刷 : 吉林省吉育印业有限公司

经 销 : 新华书店

开 本 : 880 × 1230 32 开

字 数 : 220 千字

印 张 : 8.375

版 次 : 2006 年 6 月第 1 版 2006 年 9 月第 3 次印刷

印 数 : 1 - 10 000 册


定 价 : 11.00 元

版权所有 盗版必究

丛书主编 单 尊
本册主编 程雨辰
编 委 侯丽娜 陈一凡 顾小非
 许 言 王庆林 李景芳
 刘立国 张忠军 李洪珍
 吴景红 施晓兵 宋 宁



此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com



编写说明

全国小学生数学奥林匹克竞赛是当前我国在小学生中开展素质教育的最高层次的学科知识竞赛。它注重能力的考核，内容广泛，命题新颖，思路开阔，对学生创新能力的培养和发散思维的训练具有极强的指导作用。近几年的全国各省市小学数学奥赛试题，都强调了紧扣新课标要求，与小学数学教学内容相结合的命题特点。因此掌握奥数试题的解题思路和答题技巧，不但对参加奥数、奥赛学有余力的同学培养冲刺竞赛奖牌的能力很有帮助，就是对一般学生补充深化课本知识、开拓思维也大有裨益。

为此我们编写了这套《奥赛典型题举一反三》丛书，本书具有以下特点：

1. 权威性

丛书总主编单增为国家著名奥赛教练员，南京师范大学教授，博士生导师。曾任国家数学奥赛教练组组长，中国数学奥林匹克代表队领队。全书所有参加编写的人员都是国家、省级奥赛优秀教练员，有着丰富的奥赛指导经验和奥赛图书编写经验，它们指导的学生在各种竞赛中都取得了优异的成绩。

2. 系统性

本书不同于一般的竞赛试题汇编和单纯的方法讲解，而是将所学内容按竞赛中常见的典型题归纳整理，由浅入深、循序渐进。读者通过对典型题的学习，举一反三即可系统掌握所学内容。

3. 全面性

(1) 能力培养全。本书对学生的思维能力、实验能力、观察检测能力、想象能力、自学能力等多方面能力进行培养训练，全面开发学生智力。(2) 题型收录全。本书类型齐全，覆盖面广，全书悉数收入数学奥赛的热点题、开放题、经典题、与 STS 联系题，以拓宽学生视野，开拓学生思路。(3) 解答提示全。本书不但对精选的典型例题有详尽的分析解答，对一般习题也有详尽的解答提示，便于学生自学、自测。

4. 实用性

本书各章节编排与小学教学内容同步，编排科学、体例新颖。全书均设有(1)知识·规律·方法。归纳知识要点，总结一般规律，提炼基本方法。(2)范例·解析·拓展。精选典型范例，深入分析讲解，纵向思维拓展。(3)检测·反*馈·应用。选编一定量的与本章内容密切相关、难度适中、有较好区分度的习题，检测知识掌握情况，提高解题能力。(4)思路·点拨·详解。为师、生讲解练习之用，附详细解题过程，点拨思路、指导方法，每份试题实际上就是名师的辅导。书后所附的模拟试卷是在认真研究了近几年全国数学奥赛试题的指导思想、命题特点、题型配置的基础上精心设计的，供学生在复习训练结束时自我检测。

限于我们的水平，书中疏漏之处恐难避免，恳请各位读者批评指正。

编者

目 录

第一章 寻找规律	001
第一单元 找规律（一）（找规律填图形）	001
第二单元 找规律（二）（找规律填数）	012
第三单元 找规律（三）（数阵中的规律）	022
第二章 数数算算	031
第一单元 找图形（一）（数线段等）	031
第二单元 找图形（二）（其它图形的计数）	040
第三章 速算与巧算	049
第一单元 加减法的巧算（一）	049
第二单元 加减法的巧算（二）	058
第三单元 乘法中的巧算	067
第四单元 配对求和	077
第四章 拼拼画画	087
第一单元 火柴棒游戏（一）	087
第二单元 火柴棒游戏（二）	100
第三单元 一笔画问题	111
第四单元 多笔画问题	123
第五章 解决问题	134
第一单元 和差问题	134
第二单元 和倍问题	143

第三单元 差倍问题·····	152
第四单元 植树问题·····	161
第五单元 还原问题·····	169
第六单元 周期问题·····	178
第六章 算算填填·····	187
第一单元 数字谜（一）（横式中的数字谜）·····	187
第二单元 数字谜（二）（竖式中的数字谜）·····	195
第三单元 填算符·····	208
第四单元 填数阵（较简单的数阵）·····	216
第七章 几何图形·····	230
第一单元 图形的拼割·····	230
第二单元 巧算周长·····	238
模拟试卷一·····	249
模拟试卷二·····	251
参考答案·····	254



第一章

寻找规律

第一单元 找规律(一)(找规律填图形)

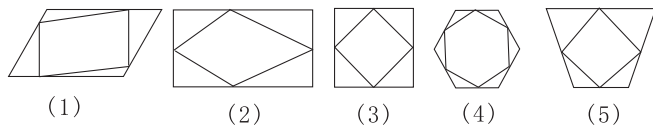


找规律是解决数学问题的一种重要的手段。发现规律既需要有敏锐的观察力,又需要有严密的逻辑推理能力。填图形是培养这方面能力的一种训练方法。填图形时,我们先要仔细观察一组几何图形中每个图形的特征,并找出一组图形中大部分图形所共有的特征,比如在排列方式、图形位置、数量、形状、结构、颜色、繁简等方面——对照观察,这样就能找出图形的共同特征(即排列规律),然后根据这个共同特征来填、选图形。选、填好图形后还要回过头来检验一下,看这个图形是否符合条件。对于较复杂的图形来说,有时候需要把图形分成几个部分,单独考虑每个部分的变化规律,从而把复杂问题简单化。

001

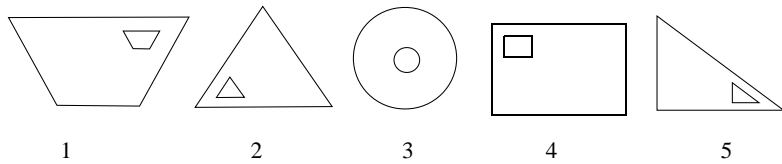


例 1 请你找出下面哪个图形与其他的图形不一样。



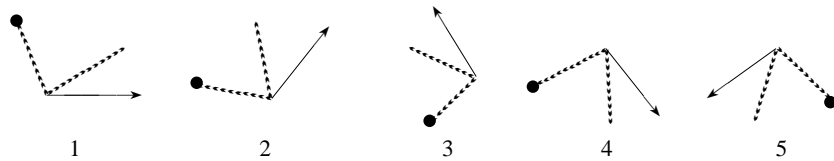
解析 这组图形的共同特征是 连接各边上的一点 ,组成了一个复合图形。所不同的是 ,第(4)个图形是一个五边形 ,而其他几个图形都是四边形 ,这样 ,只有第(4)个图形与其他几个不一样。

拓展一 下面五个图形中 ,哪个图形与其他的图形不一样 ?



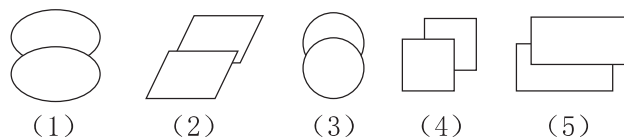
答案提示 这组图形主要是构图上的差异。几个图形都是在大图形的内部有一个同类型的小图形。但是(1)、(2)、(4)、(5)中的小图形都位于大图形的一个拐角上 ,只有第(3)个中的小图形位于大图形的中间。因此 ,第(3)个图形与其他图形不一样。

拓展二 下面的图形中 ,哪个图形与众不同 ?



答案提示 图中第(2)、(3)、(5)个图形都是把第(1)个图形旋转而得到的 ,只有第(4)个图形是把第(1)个图形翻转而来的。因此 ,第(4)个图形与众不同。

拓展三 下面哪个图形与其他几个不一样 ,请你找出来并打上“√”。



答案提示 观察前四个图形 ,能发现无论是什么图形 ,都有一个共同特征 :都是下面的图形“盖”上面的图形。而第五个图形是上面“盖”下

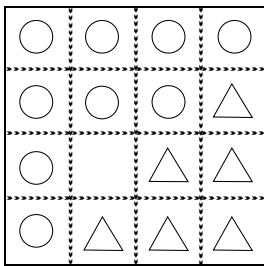
AO SHU DIAN XING TI JU YI FAN SAN





面。所以第五个图形与众不同。

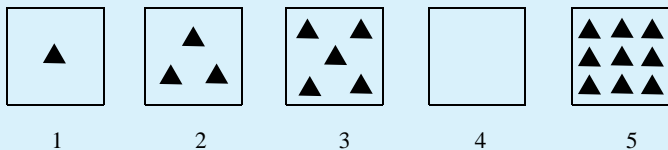
例2 观察下图中的图形变化规律,想一想在带“?”的空格处应画上什么图形?



解析 方法一 横着看,每行圆形的个数依次减少,而三角形的个数依次增加,但每行图形的总个数不变。因为圆的个数是按4、3、2、1的顺序变化的,显然“?”处应该填一个圆形。

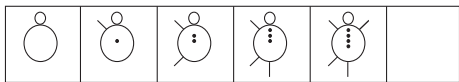
方法二 竖着看,圆形由上而下依次减少,而三角形却由下而上依次增加,圆形按照4、3、2、1的顺序变化,也可以看出“?”处应填圆形。

拓展 观察下面的图形,按规律在“?”处填上适当的图形。



答案提示 本题中,几何图形的变化表现在数量关系上,图中黑三角形的个数从左到右依次增多,从第二格起,每一格比前面的一个格多两个黑三角形。所以,第四个方框中应填七个黑三角形。

例3 观察图形变化规律,在右边再补上一幅,使它成为一个完整的系列。



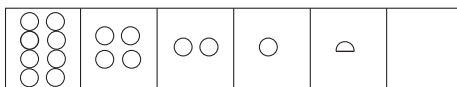
解析 从图上观察发现,乌龟的顺序:头、身→一只脚、背上一个点→




两只脚、背上两个点→两只脚、一条尾、背上三个点→三只脚、一条尾、背上四个点。根据这个规律画图,最后一幅图应该是:四只脚、一条尾、背上五个点。即

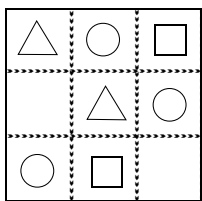


拓展 观察图形变化规律,在右边再补上一幅,使它们成为一个完整的系列。



答案提示 第一格有八个圆圈,第二格有4个圆圈,第三格有2个圆圈,第四格有一个圆圈,第五格有半个圆圈。由此发现,前一格中的图减少一半,正好是后一格的图。所以,第六格中的图应该是第五格图的一半。即 

例4 按规律在空格中画上图形。

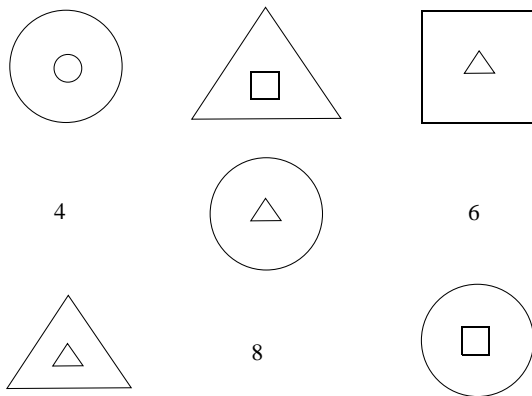


解析 可以看出,图形的第一行和第二列都是由一个圆、一个三角形和一个正方形组成的。所给的图形中,只有圆、三角形和正方形三种图形在各行各列中均出现一次且没有重复。因此,根据不重不漏的原则,在第二行的空格中应填一个正方形,而第三行的空格中应填一个三角形。

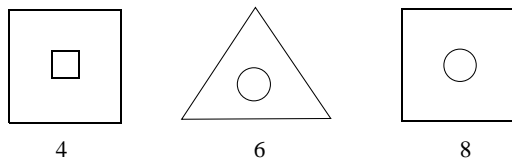
拓展一 下面的图形是按一定规律排列的,请仔细观察,并在“?”处填上适当的图形。

AO SHU DIAN XING TI JU YI FAN SAN

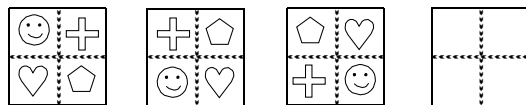




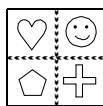
答案提示 题中每个图形都由大、小两部分组成,而且大、小图形都是分别由正方形、三角形和圆形组成的。我们可以把大、小图形分开考虑,这样就能发现在(4)、(6)、(8)处应分别填上下面的图形:



拓展二 根据下列图形的变化规律,接着画下去。

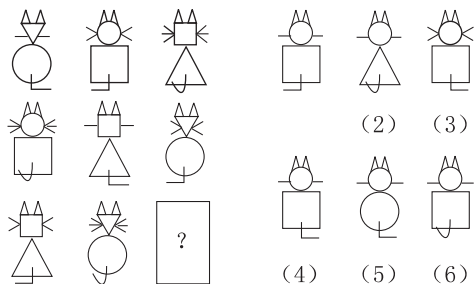


答案提示 每幅图都只有 ☺、♡、♠、⊕ 这四个图形,从第二幅图开始,每一个图形都是由前一幅图形逆时针方向旋转 90° 得到的,由此可知,第四幅图中应填:



例 5 从下面所给的 6 个图形中,选出一个合适的填入“?”处。





解析 这几个图比较复杂,我们可以“化整为零”来研究图形之间的规律。

第一排 猫头部的形状分别是 ∇ 、 \circ 、 \square ,单侧胡子分别是 1 根、2 根、3 根,尾巴分别是向右、向左、向上;

第二排 猫头部的形状分别是 \circ 、 \square 、 ∇ ,单侧胡子分别是 3 根、1 根、2 根,尾巴分别是向上、向右、向左。

第三排,前两只猫头部形状分别是 \square 、 ∇ ,单侧胡子分别是 2 根、3 根,尾巴分别是向左、向上。

由此可推断第 3 排第 3 只猫头部的形状是 \circ ,单侧胡子是 1 根,尾巴向右。所以选(4)。

例 6 四个小动物排座位,一开始,小老鼠坐在 1 号位置上,小鸡坐在 2 号位置上,小兔坐在 3 号位置上,小狗坐在 4 号位置上。以后,它们不停地交换位置,第一次上下两排交换,第二次是在第一次交换后左右两列交换,第三次再上下两排交换,第四次再左右两列交换……这样一直换下去,那么,第十次交换位置后,小兔应该坐在第几号位置上?(参看下图)



解析 方法一 因为题目中问的只是第十次交换位置后小兔的位置,我们只需考虑小兔的位置变化规律。小兔刚开始时在 3 号位置上,记为“3”,则变化过程为 3、1、2、4、3……显然,每一次交换位置,小兔就按

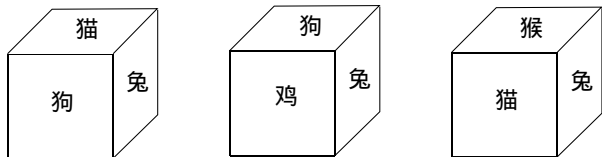




顺时针方向转动一格,每四次交换位置后,小兔又回到原处。发现了这个规律,就可以得出:10次后,小兔坐在了2号位置上。

方法二 仔细观察示意图时会发现:每一次上下交换后再一次左右交换的结果就相当于把原图按顺时针方向旋转 180° ,第十次交换位置后,相当于把这些小动物沿顺时针方向转了4圈半。因此,10次后,小兔应坐在2号位置上。

例7 将“猫”、“狗”、“兔”、“鸡”、“猴”、“虎”六个动物名称分别写在正方体的六个面上,从下面三种不同摆法中,判断这个正方体上哪些动物名称分别写在相对的面上。

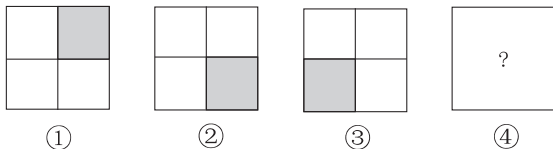


解析 本题所给的是一组立体图形,上面的三幅图都是一个正方体的不同摆法。在这三幅图中,“兔”所在的一面始终不改变位置,因此,这三个图形的转化只能是前后转动。把第一幅图向后翻转一次(90°),得到第二幅图,由此可知,“猫”的对面是“鸡”;把第一幅图向前翻转一次(90°),得到第三幅图,所以“狗”的对面是“猴”;那么剩下的只有“兔”和“虎”相对。

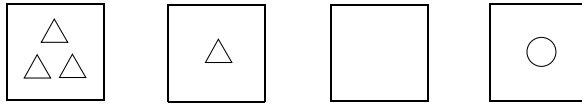
检测·反馈·应用

1. 观察下面图形,并按其变化规律在“?”处填上合适的图形。

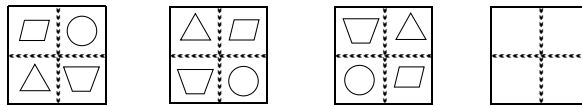
(1)



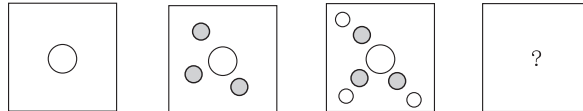
(2)



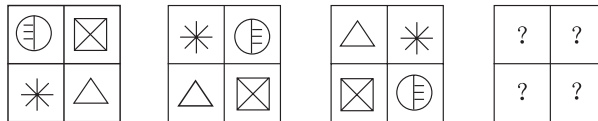
(3)



(4)

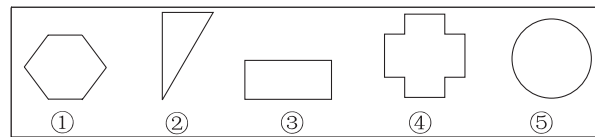


(5)



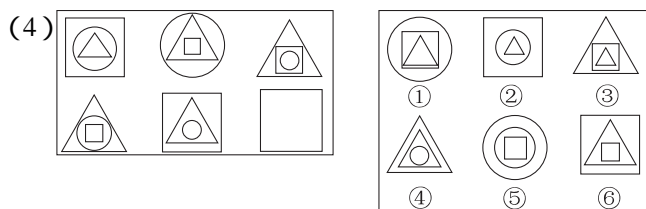
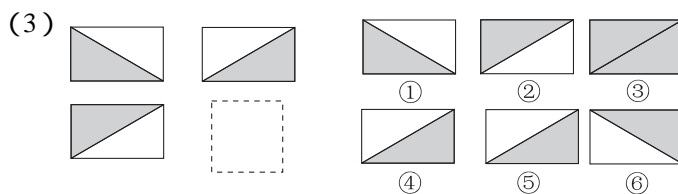
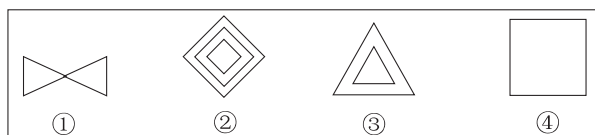
2. 选择合适的图形 填入虚线框内。

(1)

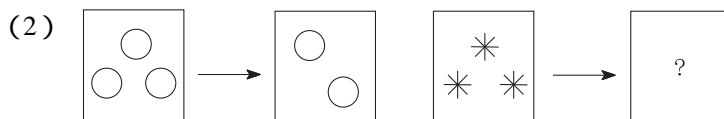
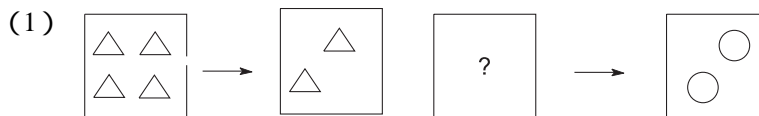


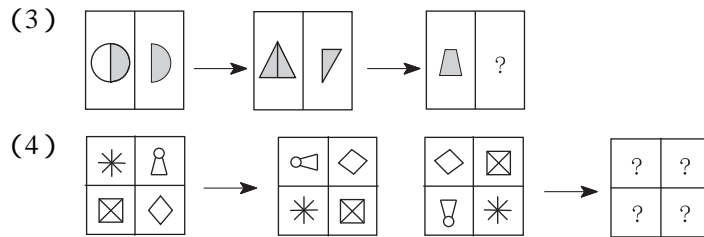
AO SHU DIAN XING TI JU YI FAN SAN



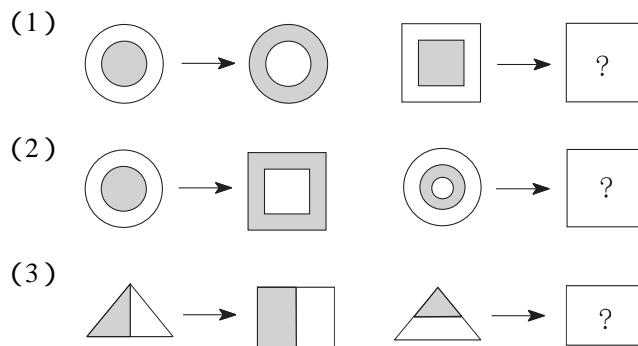


3. 仔细观察下面图形, 并按其变化规律在“?”处填上合适的图形。

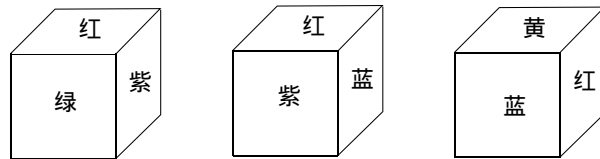





4. 根据左边图形的关系,画出右边图形的另一半。



5. 一个正方体的六个面上分别涂了红、绿、黄、蓝、紫五种颜色,其中有两个相对的面上涂了相同的颜色,请你根据下面这个正方体的三种放法,确定哪种颜色涂了两个面?



思路·点拨·详解

1. (1) 阴影部分是按顺时针方向移动的,所以“?”中应该画 .

AO SHU DIAN XING TI JU YI FAN SAN