

小学三年级

数 学

通用各科 奥林匹克教材

数学奥林匹克工作室 编

首都师范大学出版社

*tongyong geke
aolinpike
jiaocai*

奥林匹克

- ◆ 《通用各科奥林匹克教材》
小学数学系列 共4册 供三、四、五、六年级使用
- ◆ 《通用各科奥林匹克ABC卷及解析》
小学数学系列 共4册 与教材配套使用
- ◆ 《数学奥林匹克教材》（普及本修订版）
小学系列 共4册 供三、四、五、六年级使用
- ◆ 《小学数学奥林匹克常规训练试题库》（修订版）
共3册 供三及四、五、六年级使用
- ◆ 《小学数学奥林匹克赛前强化训练试题库》（修订版）
全一册
- ◆ 《通用小学数学奥林匹克模拟试卷》
全一册

OLYMPIC

总体策划 / 董凤举 责任编辑 / 董凤举 封面设计 / 郑 法

ISBN 7-81039-876-8/G · 724

ISBN 7-81039-876-8



9 787810 398763 >

定价：8.00 元

OLYMPIC

通用各科
奥林匹克教材

数学奥林匹克工作室 编

小学三年级数学

奥林匹克

首都师范大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

通用数学奥林匹克小学教材: 三年级/数学奥林匹克工作室
编. —北京: 首都师范大学出版社, 1997.9(2000 修订)

(GMOS 丛书/吴建平主编)

ISBN 7-81039-876-8

I. 通… II. 数… III. 数学课-小学-教材 IV. G624.501

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 19123 号

首都师范大学出版社

(北京西三环北路 105 号 邮政编码 100037)

北京嘉实印刷有限公司印刷 全国新华书店经销

2000 年 1 月第 2 版 2001 年 10 月第 6 次印刷

开本 850 × 1168 1/32 印张 7

字数 150 千 印数 63,001~84,000 册

定价:8.00 元

编辑委员会

主编 吴建平 郜舒竹
编委 (以姓氏笔划为序)
于金海 方运加 王进明 李念伟
吴建平 郜舒竹 晋泉增 董凤举

本册主编 晋泉增
本册作者 晋 步 国 力 何作云

写在前面

应首都师范大学出版社之约，我们组织编写了这套《通用数学奥林匹克小学教材》。从确定选题之日起，邵舒竹同志和我就在考虑如何写这个“写在前面”。由于受命带队来阿根廷参加第38届国际数学奥林匹克(IMO)，从今年三月份开始就忙于我国队员的选拔与培训事宜，故迟迟未能动笔。

学生的考试是在7月24日和25日两天进行的，29日上午经领队大会投票决定，金牌线划在35分，这样我代表队六名选手全部获得金牌(三个38分，两个37分，一个35分)，并以223分的总成绩列各队之首。这已是中国队在IMO参赛史上第三次取得“6块金牌、总分第一”的好成绩了。能亲身参与其中，看到同学们取得如此好的成绩，自然很兴奋，恐怕此时来写这段文字应该是很特别的事情。

记得几天前阿根廷《号角》报的记者在采访中国队时，向我提了这样一个问题：中国队这些年来取得了这么好的成绩，你们有什么秘密武器？这是个老问题了，今年是我们第13次参加IMO，共计六次取得总分第一名，共获得金牌48块，银牌19块，铜牌5块。这样的成绩不光新闻界有兴趣，各国数学界也很关心。我反问记者，阿根廷的足球水平很高，你们有什么秘密？她回答得很简单，在阿根廷踢足球的人太多了，我说这也正是我对你的问题的回答，在中国参与数学奥林匹克的孩子太多了。这是中国队在IMO中取得优异成绩的群众基础，正像金字塔一样，长宽高的比是固定的，底面积越大，高度就越高。国内在组织数学竞赛活动时所坚持的就是这个原则，即“普及与提高相结合，在普及的基础上提高”。

近年来对数学奥林匹克在数学教育实践中的地位、作用，各

方人士讨论得很多。

首先，数学奥林匹克不是每个学生都要参加的活动，而是“学有余力，学有兴趣”的学生们参加的活动。“学有余力”是强调首先要学好课内知识，在此基础上来学习课外知识；“学有兴趣”是指对数学有兴趣，正像有那么多“学有余力”的学生在画画、弹琴和唱歌一样。只要这两方面结合得好，关键是学生有了兴趣，他们自然就不会感到有负担。

其次，在开展数学奥林匹克活动中，要坚持“不超前、不超纲”和“大众化、普及型”的命题原则和组织原则。前者是强调课内课外的结合与一致，课内是基础、课外是补充；后者是强调内容不易过难，不要让参与活动的学生感到高不可攀，而要让每个参与的学生，不同层次基础的学生，均得到应有的收获和提高。

第三，选材要精炼，不可面面俱到。开展这项活动的目的是为学生们营造一个环境和氛围，提供处理问题方法上的指导，使学生在积极参与的基础上，通过典型的、探索性很强的问题的讨论，在认识上（包括学习方法和知识内容）有一个“升华”，其结果就是素质的提高。

基于以上认识所编写的这套教材共包括四册，分别供小学三、四、五、六年级的学生使用，每册分第一、二学期两部分，每学期各有12个专题讲座，一份自测试卷。在编写过程中我们注意了课内外的结合、问题的趣味性和探索性以及数学思想方法的渗透。

限于水平，书中难免有疏漏错误之处，恳请各位读者批评指正。

吴建平

1997年7月29日午夜
于阿根廷的马德普拉塔

**首都师大奥林匹克图书
助你叩击成功之门**

目 录

第一学期	(1)
一、图形中的变化规律.....	(1)
二、分析数之间的规律.....	(8)
三、填空题 (一)	(15)
四、填空题 (二)	(22)
五、数字谜 (一)	(30)
六、数字谜 (二)	(37)
七、三阶幻方.....	(44)
八、逻辑推理.....	(51)
九、二进制.....	(57)
十、二进制数的四则运算.....	(63)
十一、火柴棍中的数学与游戏.....	(68)
十二、一笔画问题.....	(75)
自测试题 (一)	(81)
第二学期	(84)
一、加减法中的巧算.....	(84)
二、乘除法中的巧算.....	(92)
三、巧求周长.....	(100)
四、植树问题.....	(107)
五、和倍问题.....	(113)
六、差倍问题.....	(119)
七、年龄问题.....	(125)
八、追及问题.....	(132)
九、通过画图解应用题.....	(138)

十、用倒推法解应用题.....	(143)
十一、用列表法解应用题（一）.....	(149)
十二、用列表法解应用题（二）.....	(154)
自测试题（二）.....	(160)
期末测试.....	(162)
第一学期练习题解答.....	(164)
第二学期练习题解答.....	(194)

第一学期

一、图形中的变化规律

在这一讲内容中，我们主要向同学们介绍如何观察图形的变化规律。观察图形的变化，可以从图形的形状、位置、方向、颜色、数量、大小等方面入手，从中找出规律。

例 1 顺序观察给出图形的变化，按照这种变化规律，在空格中填上应有的图形。

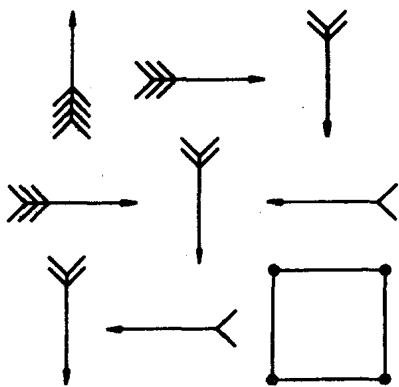


图 1

分析与解 本题目所给出的八个图，其形状都是箭。所以可以肯定空格处的图形也是箭；在方向上，每一行图从左至右都顺时针旋转 90° 变为下一个图形的方向。依照这样的规律，第三行第三个图中的箭头应朝上；图形的数量变化反映在箭尾处，在同一行中，每旋转 90° ，箭尾



图 2

上的“羽毛”将减少一对，依照这个规律，空格中的箭，其尾部的“羽毛”没有了，成了光秃秃的一支箭。如图 2。

例 2 依照下面图 3 中所给图形的变化规律，在空格中填图。

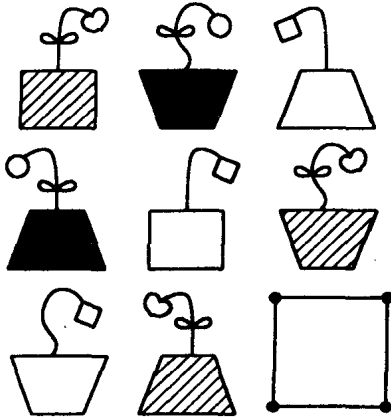


图 3

分析与解 我们按花盆、花茎、花叶、花朵四部分逐步观察。

(1)花盆 花盆的形状每一行都是由三种形状组成，所以第三行中所缺的形状便是应填的图案中的花盆的形状；花盆的颜色在同一行中都是由黑、白、画有斜线的三类组成，图中已有白、画有斜线的二色，所以应填的花盆为黑色。见图 4 中的(1)。

(2)花茎 花茎的形状为鱼钩状。每一行中花茎的方向都是由两个向右的和—个向左的组成，第三行中已有一个向右的和—个向左的，所以应填的花茎的方向为向右的。见图 4 中的(2)。

(3)花叶 先观察花叶的数量，每一行中都是有—个有花叶、—个没有花叶，第三行中已有一个没有花叶、—个有花叶，所以所填图案的花叶应有—个。再观察花叶的方向，每一行中花叶的方向有—种，即向上和右平展，所以所填图案的花叶的方向为向右平展。见图 4 中的(3)。

(4)花朵 前面两行中每一行的花朵分别为圆、正方形和心形三种形状，所以第三行中所填图案的花朵应为圆形。见图 4 中

的(4)。



图 4

经过对图形四部分的分析，空格中应填的图形应为图 4 中的(4)。

例 3 按规律填图。

分析与解 先找出第一行中图形的变化规律，然后再依照此规律，在空白处填画所缺的图形。

从图 5 的第一行可以看到：当左边的图形变化成右边的图形时，图形外部的圆变为图形的下半部，且圆变成半圆，白色变成画有斜线的。也就是说，在变化过程中，原来图形的外部有形状、位置、颜色这三个方面的变化，所以，第二行左边图形的外部

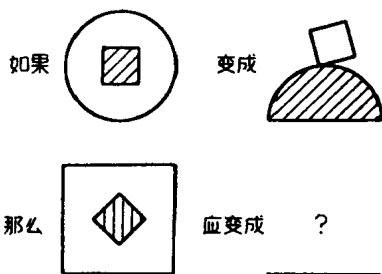


图 5

形的下半部，为半个正方形，且画有斜线。

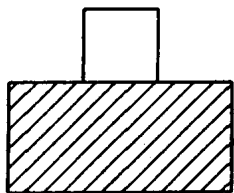


图 6

再看第一行中原图形的内部，正方形的大小没有变化，位置发生了变化，变成斜放着的正方形；颜色也发生了变化，原来的正方形是画有斜线的，现在变成了白色。根据这些变化规律，第二行左边图形内部的正方形应

变为空白处所填图形的上半部，为白色正着放的正方形。

根据上面的分析，空白处所填图形如图 6。

例 4 按照下列图形的变化规律，空白处应是什么样的图形？

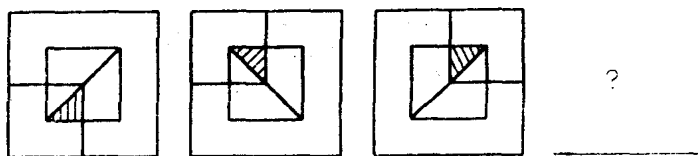


图 7

分析与解 先看图中不变的部分。在整个变化过程中，图形中大小两个正方形没有变化，因此可以肯定空白处的图形一定是大小两个正方形，位置是一里一外。

变化的部分可以分为两部分：



图 8

(1) 图形中的直线段部分，其变化规律是每次顺时针旋转 90° ，因此空白处图中的直线段应是图 8 的形状。

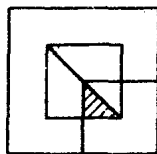


图 9

(2) 图中的阴影部分，是在小正方形的对角线的左右两边交替出现的，因此空白处图中的阴影部分应在小正方形对角线的右边。

根据上面的分析，可画出空白处的图形，如图 9 所示。

例 5 在下面图形中找出一个与众不同的。

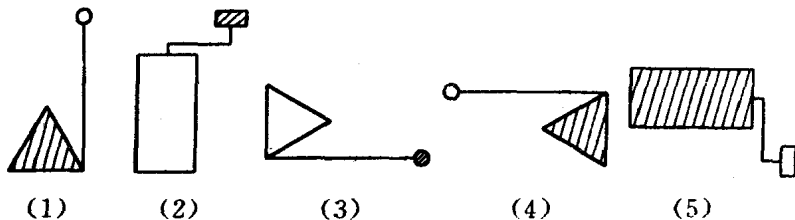
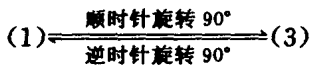
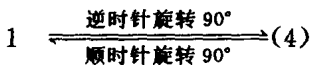


图 10

分析与解 很容易从图中看出，(1)、(3)、(4)的形状相同，只是位置和颜色不同。

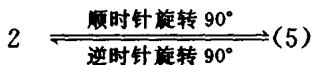


而且三角形与圆的颜色互换了一下。



颜色没有发生变化。

(2)和(5)是一组图形，图形的形状相同，位置和颜色发生了变化。



而且大小两个长方形的颜色互换了。

根据上面的分析，(2)与(5)配对，(1)与(3)配对，因此与众不同的图形是图 10 中的(4)，如图 11。



图 11

例 6 下图中，哪个图形与众不同？

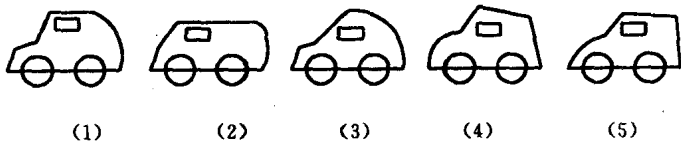


图 12

分析与解 这五辆汽车的车窗一致，车轮一致，车底一致，差别在车头与车身上。

从车头看，(1)与(3)相同，由两条直线段组成；(4)与(5)相同，由一条曲线段构成。只有(2)与众不同。

从车身看，(1)与(2)相同，由两条直线段和一条曲线段构成；(4)与(5)相同，由三条直线段构成。只有(3)由一条直线段和

一条曲线段构成。

从车头、车身这些特征比较出来的图形，理由不足以说服人，我们把车头、车身综合起来考虑，发现(1)由四条直线段和一条曲线段组成，而(2)、(3)、(4)、(5)由三条直线段和一条曲线段组成。因此，与众不同的汽车是图 12 中的(1)。

练习一

1. 观察下图 13 中所给出图形的变化规律，然后在空白处填画上所缺的图形。

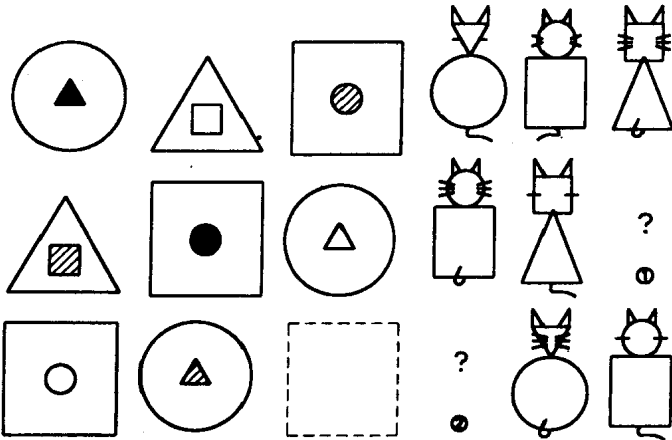


图 13

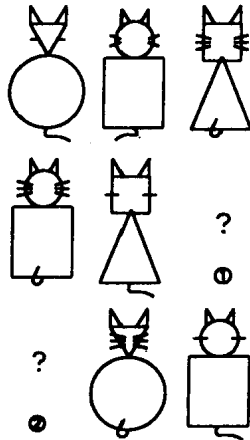
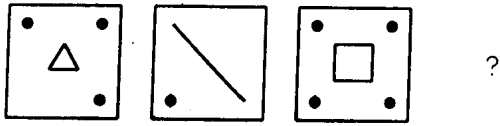


图 14

2. 观察图 14 中所给出图形的变化规律，然后在空白处填画上所缺的图形。

3. 在题目后面给出的四个图形中，哪一个图形填在空白处能符合图形的变化规律(图 15)?



选择答案：

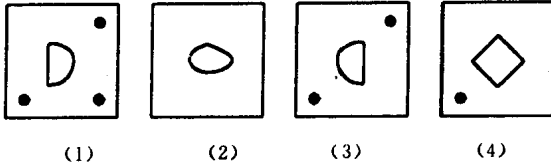


图 15

4. 在图 16 中，按变化规律填图。

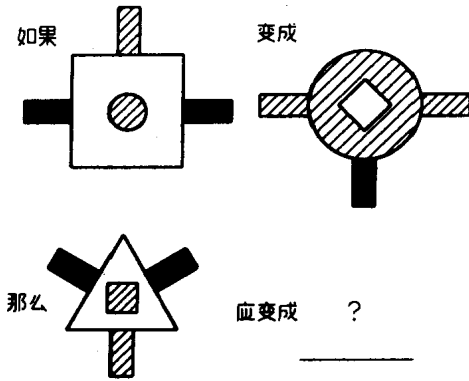


图 16

5. 在下图中，找出与众不同的图形。

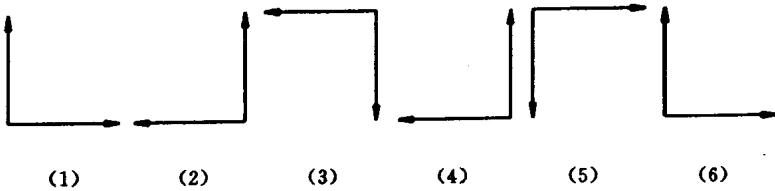


图 17