

奥林匹克

数学

思维训练教材

主审：陈永高（中国数学奥林匹克队领队）

小学一年级



★
奥林匹克思维训练系列

奥林匹克数学思维训练教材

小学一年级

主审：陈永高（中国数学奥林匹克队领队）

知识出版社

策划设计:可一工作室

责任编辑:李 燕 王 秋

图书在版编目(CIP)数据

奥林匹克数学思维训练教材. 小学一年级/崔恒兵,
夏建国主编. - 北京:知识出版社,2002. 5

ISBN 7-5015-3408-X

I. 奥... II. ①崔... ②夏... III. 数学课-小学-教学参考资料 IV. G624.503

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002)第 031319 号

编 者: 奥林匹克数学思维训练教材编写组

出版发行: 知识出版社

(北京阜成门北大街 17 号 电话:88372203)

<http://www.ecph.com.cn>

印 刷: 安徽芜湖金桥印刷有限责任公司

经 销: 全国新华书店

版 次: 2002 年 6 月第 1 版

印 次: 2002 年 6 月第 1 次印刷

印 张: 5

开 本: 850×1168 1/32

字 数: 90 千字

ISBN 7-5015-3408-X/G·1797

定 价: 6.80 元

《奥林匹克思维训练教材》编委会

主 审:

陈永高 1962年3月出生,现为南京师范大学数学与计算机科学学院教授、博士生导师。主要从事数论方面的研究,在国内外核心期刊上发表论文40多篇。曾主持霍英东教育基金项目一项和国家自然科学基金项目一项;正承担国家自然科学基金一项。曾到匈牙利、印度等国家和中国香港地区进行合作研究和访问。2000年和2001年先后担任中国数学奥林匹克队副领队和领队,带队参加在韩国举办的第41届和在美国举办的第42届国际数学奥林匹克比赛,均获团体总分第一,参赛队员均获金牌。

主 编:

崔恒兵 1969年11月生,现为南京师范大学数学与计算机科学学院讲师,南京数学会副秘书长。从事数学奥林匹克竞赛与研究多年。曾编写“中小学数学奥林匹克教材”、“《华杯赛》集训题典》。

副主编:

夏建图 1963年9月生,博士后,现为南京师范大学数学与计算机科学学院副教授、硕士生导师。主要从事 Tits 几何方面的研究,正承担国家自然科学基金一项。从事数学奥林匹克竞赛与研究多年。

本册主编:王时军

本册编委:李 云 季 琳 鲍世红

前 言

陈永高

数学被人们喻为思维训练的体操，对培养学生的个性、发展学生的智能有着极其重要的作用。很多学生从小就非常喜欢数学，希望在数学方面能得到良好的教育和引导，并力求有较好的发展。为满足广大数学爱好者的求知欲望，推广和普及数学奥林匹克教育和教学工作，各种数学兴趣培训班应运而生。这类培训以培养兴趣、拓宽思路、提高能力、开发智力为宗旨，受到老师、家长的普遍欢迎，取得较好的社会效果。

“南师大少年科技培训中心”（原南师大奥林匹克学校）就是由南京师范大学于1990年创办、以数学兴趣培训为主的一所培训机构，由著名数学家、博士生导师、前任国家奥林匹克总教练单增教授和我一起担任培训中心顾问，由我们南师大数学系中青年骨干教师担任主讲。经过十多年的教学研究，培养了一批又一批优秀学生，其中大多被重点中学“理科实验班”或“数学实验班”免试录取，并在“华杯赛”、“小数赛”等各类比赛中取得优异成绩。为了帮助各类培训班提供一套难易适中，集知识性、趣味性、科学性、选拔性于一体的培训教材，本套《奥林匹克数学思维训练教材》由那些在“南师大少年科技培训中心”任教十多年的教师编写，内容多数是由授课时的讲稿整理而成，非常实用。这套系列教材从小学一年级至初中三年级，立足于学生的基础知识，着眼培养学生的灵活运用知识的能力，以思维训练为核心，以浅近的内

容、活泼多样的形式,渗透了现代数学的基本思想,力求覆盖面广、趣味性强。考虑学生的认知规律,每个年级分二十讲左右,每讲包含知识要点、例题选讲、小结、课后练习。例题力求典范、新颖、独特,解法力求简练、灵活、别致,着眼于提高学生的解题能力和数学思维能力,练习有详细解答,便于学生自学自练,也便于教师及家长辅导学生。为了不加重学生负担,本套教材前后虽有一定的连贯性,但每册又自成体系,每讲篇幅少、内容精,按每周学习两课时,一学年学完。

本套教材与目前奥林匹克图书市场上名牌教材《华罗庚数学奥林匹克教材》(由知识出版社、前任国家奥林匹克总教练单墫主编),堪称姊妹篇,有不少作者同时是这两套书的编者或编委。比较而言,《华罗庚数学奥林匹克教材》相对难些,对学生的要求相对高些,比较适合竞赛和强化班使用;本套《数学奥林匹克思维训练教材》则在内容和难易程度上更贴近一般学生,贴近小学数学课的常规教学,力求基础知识和竞赛能力双“丰收”,因此特别适合学校或社会上各种奥林匹克培训班作为教材使用。两套教材互为补充,相得益彰,全方位地展示了奥林匹克数学的特殊魅力,让学生从中感受到美感和动力,从而喜欢数学、迷恋数学。条件许可的情况下,两套书可配合使用,则会收到事半功倍的效果。

本套教材在编写过程得到许多从事一线教学的特高级教师和专门从事数学奥林匹克竞赛的领队和教练的帮助和支持,在此,一并致以衷心的感谢。最后,愿广大师生及家长喜欢这套教材,希望本套教材在培养学生数学能力和提高学习兴趣方面有所作为,这是我们为提高全民族素质所尽的一点微薄之力。

(陈永高主审系全国著名年轻数学家、南师大数学系博士生导师、中国数学奥林匹克队领队)

目 录

第一讲	认识图形(一)	1
第二讲	认识图形(二)	7
第三讲	图形计数(一)	13
第四讲	图形计数(二)	17
第五讲	区分图形	22
第六讲	动手画画	26
第七讲	动手摆摆	31
第八讲	边做边想	36
第九讲	图形的组拼	42
第十讲	图形的等积变换	49
第十一讲	图形等分	55
第十二讲	图形的规律	62
第十三讲	简单求和	68
第十四讲	奇数与偶数	74
第十五讲	火柴棒摆图形(一)	82
第十六讲	火柴棒摆图形(二)	88

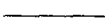
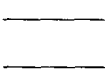
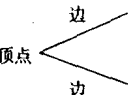
第十七讲	巧填算式	93
第十八讲	巧填数阵	100
第十九讲	巧算速算	107
第二十讲	间隔趣谈	112
第二十一讲	趣味问题	118
第二十二讲	数学游戏	124
参考答案与解题提示		133

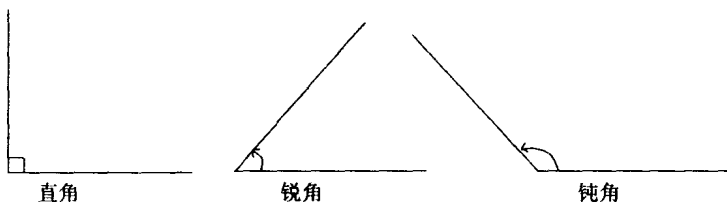
第一讲 认识图形(一)

小朋友,你在日常生活中常常见到点、线段、射线、直线、平行线、交叉线、角(直角、锐角、钝角)等图形,这一讲,我们就来认识这些图形。

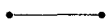
我们要初步了解这些图形的概念和一些特征,能仔细观察这些图形,认识它们。通过比较、判断和图形的变换,帮助我们加深对这些图形的理解和认识。学好这部分知识,可以扩展我们的知识面,从形的方面加深对周围事物的认识,提高我们解决实际问题的能力,而且可以发展我们分析、综合、抽象、概括等思维能力,也为以后进一步学习一些图形打下较好的基础。

许多图形都是由线和角组成的,你认识这些图形吗?

1.  这叫“点”。“点”在纸上只占一个位置。
2.  这叫“线段”。沿着直尺把两点用笔连起来,就能画出一条“线段”。图上的这两点就是线段的端点,线段有两个端点。
3.  这叫“射线”。从一点出发,沿着直尺画出去,就能画出一条“射线”。图上的这一点是射线的端点,射线有一个端点,另一边可延长得很远,没有尽头。
4.  这叫“直线”。可用笔沿着直尺画出“直线”。直线没有端点,可向两边无限延长。
5.  这两条直线互相平行,没有交点,无论延长多远都不相交。
6.  这两条直线相交,只有一个交点。
7.  这叫“角”。“角”由一点引出的两条线组成。角有直角、锐角和钝角。
锐角比直角小,钝角比直角大。



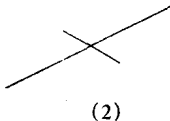
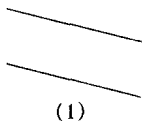
【例1】 随意在纸上画2个点,再用直尺把这两点连起来,看看这是什么?



【分析与解】

沿着直尺把两点用笔连起来,就能画出一条线段。

【例2】 指出下面的哪两条直线是相交的? 哪两条直线是平行的?

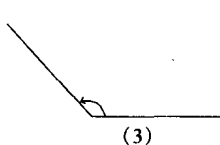
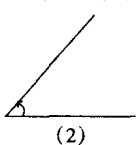
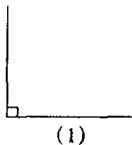


【分析与解】

图(1)两条直线互相平行。

图(2)两条直线相交。

【例3】 下面的3个角各是什么角?



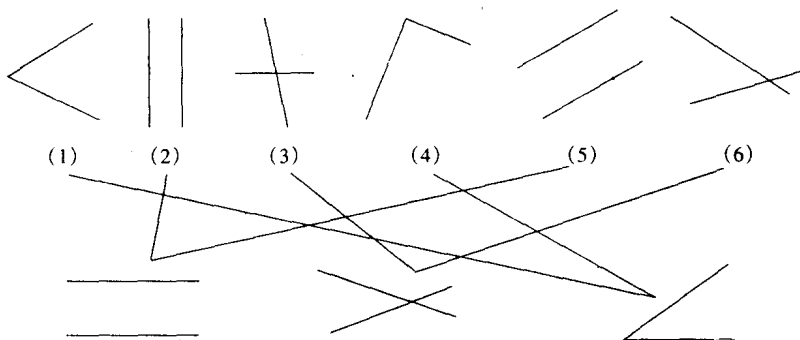
【分析与解】

图(1)直角。

图(2)锐角,锐角比直角小。

图(3)钝角,钝角比直角大。

【例4】 观察图(1)~图(6),用直线将它们与具有平行、相交、角特点的图形连起来。



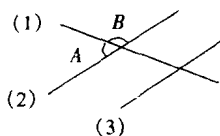
【分析与解】

图(1)、(4)是角。

图(2)、(5)是两条直线互相平行。

图(3)、(6)是两条直线相交。

【例 5】 指出下图中哪两条直线相交?哪两条直线平行?有哪几种角?



【分析与解】

(1)与(2)、(1)与(3)相交。

(2)与(3)互相平行。

图中有锐角,如: $\angle A$;有钝角,如: $\angle B$ 。

【小结】

我们初步认识了点、线段、射线、直线、平行线和角等图形,了解了这些图形的特征,为后面的学习打下了基础。

练习一

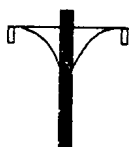
1. 想一想,在以下三点之间,你能连几条线段?

•

•

•

2. 下列物体中的两条线,哪两条是相交的?哪两条是平行的?



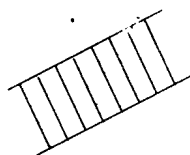
电线杆



河流

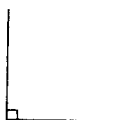


人行横道



铁道线

3. 请你观察自己的周围,能发现这些角吗?



直角



锐角



钝角

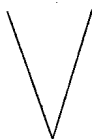
4. 观察图(1)~图(5),用直线将它们与具有平行、相交、角特点的图形连起来。



(1)



(2)



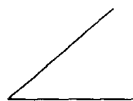
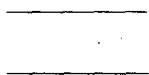
(3)



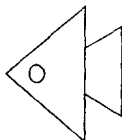
(4)



(5)

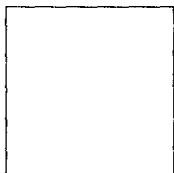


5. 指出下图中哪两条线相交?哪两条线平行?有哪几种角?



6. 请运用平行、相交、角的特点画一幅图。

* 7. 一张正方形的纸,沿直线剪一刀,怎样剪,剩下的角只有直角和钝角?怎样剪,剩下的角只有直角和锐角?怎样剪,剩下的角有直角、锐角和钝角?怎样剪,剩下的角都是直角?请你动手画一画。



第二讲 认识图形(二)

本讲安排了三角形、四边形、圆、多边形等图形的认识,这是学习多边形的开始。认识这些图形,初步掌握它们的特征将为我们以后的学习打下良好的基础。这些知识,是小学数学中重要的基础知识,在日常生活中也有广泛的应用。认识和掌握这些内容,可以帮助我们识别图形和解决实际生活中一些简单的问题,还可以培养我们的空间观念和思维能力。

我们常见的图形有三角形、四边形、圆、多边形，你能分清楚吗？

1. 三角形。

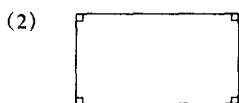


这叫“三角形”，“三角形”有三条边、三个角、三个顶点。

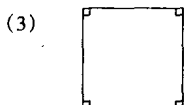
2. 四边形。



这叫“四边形”，“四边形”有四条边，四个角。



这叫“长方形”，它的两组对边分别平行，而且相等，四个角都是直角。

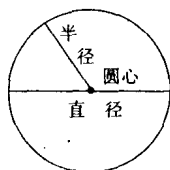


这叫“正方形”，它的四条边都相等，四个角都是直角。



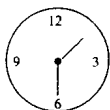
这叫“梯形”，它只有一组对边平行。

3. 圆。

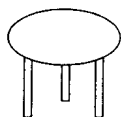


这叫“圆”，圆中心的一点叫“圆心”。从圆心到圆上的一点的连线叫圆的半径，过圆心连接圆上两点的线段叫圆的直径。

【例 1】 下列实物中,都有哪种图形?



钮扣

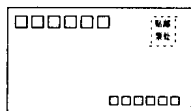


桌子

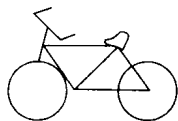
【分析与解】

图中都有圆形(硬币面、钟面、纽扣面、桌面)。

【例 2】 下列实物中,有哪些图形?



自行车

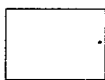


【分析与解】

信封上有长方形和正方形。

自行车上有三角形和圆形。

【例 3】 下列图形中哪些是四边形,哪些是多边形?



(1)



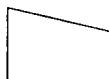
(2)



(3)



(4)



(5)

【分析与解】

图(1)、(3)、(5)是四边形。

图(2)、(4)是多边形。

【例 4】 下图分别含有哪些图形?