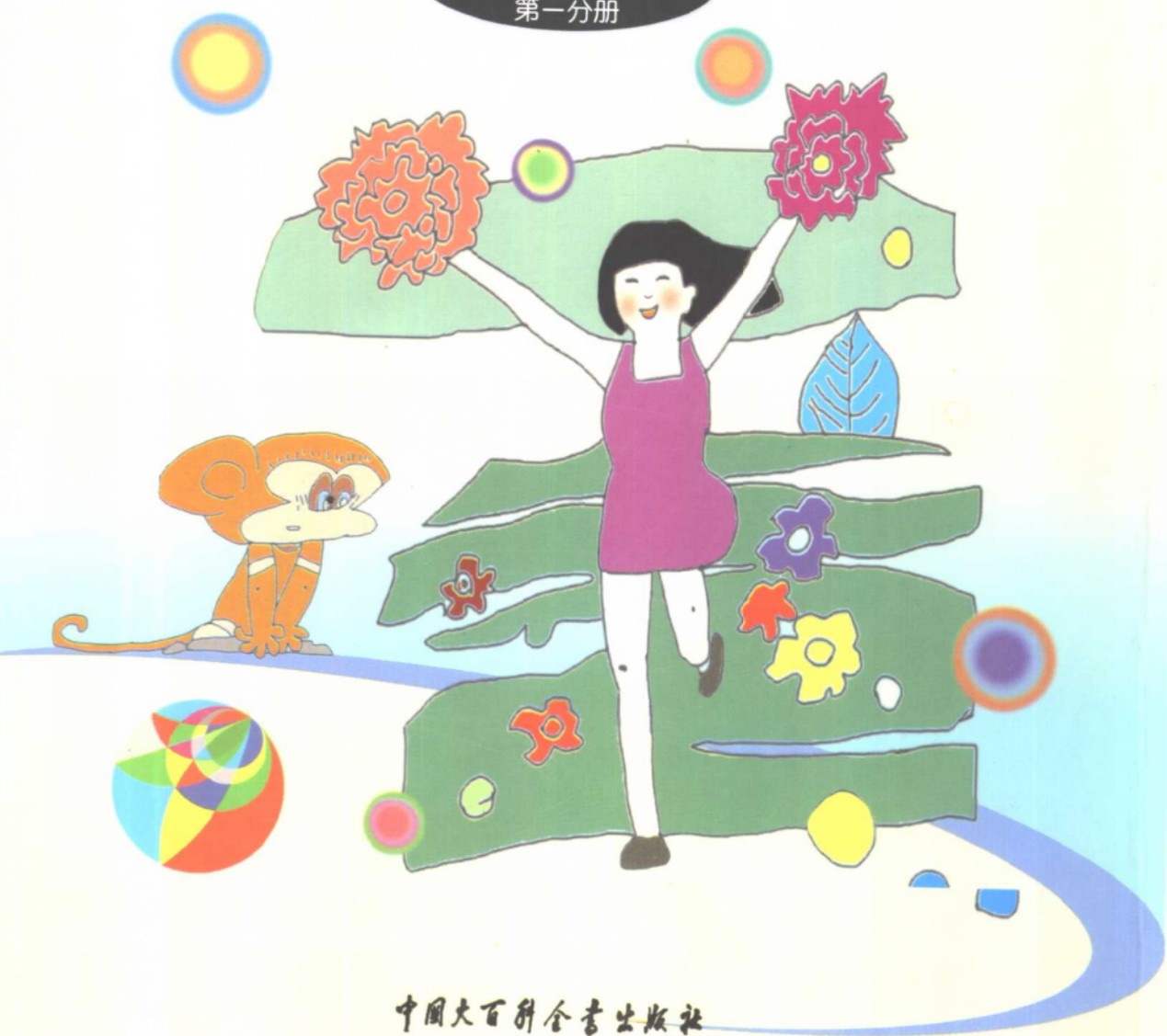


北京市华罗庚学校  奥林匹克系列丛书

华罗庚学校

数学竞赛试题与详解

北京市华罗庚学校编
小学五、六年级
第一分册



中国大百科全书出版社

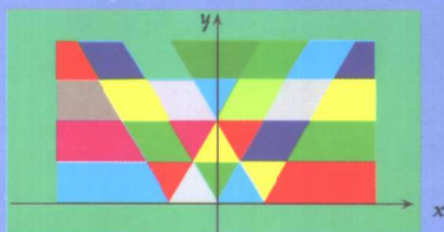
北京市华罗庚学校奥林匹克系列丛书

- 华罗庚学校数学课本 (12 册)
- 华罗庚学校数学试题解析 (7 册)
- 华罗庚学校数学思维训练导引·小学部 (2 册)
- 华罗庚学校数学思维训练教程·小学部 (4 册)
- 华罗庚学校数学竞赛试题与详解·小学部 (6 册)
- 华罗庚学校物理课本 (3 册)
- 华罗庚学校物理试题解析 (3 册)
- 华罗庚学校物理实验 (2 册)
- 最新数理化常用手册 (2 册)
- 奥林匹克图解英语 (4 册)

ISBN 7-5000-6533-7



9 787500 065333 >



ISBN 7-5000-6533-7/G·424

定 价: 10.00 元

北京市华罗庚学校奥林匹克系列丛书

华罗庚学校 数学竞赛试题与详解

(小学五、六年级第一分册)

北京市华罗庚学校编

主编：刘彭芝

中国大百科全书出版社

图书在版编目(CIP)数据

华罗庚学校数学竞赛试题与详解. 小学五、六年级.
第1分册/刘彭芝主编. —北京: 中国大百科全书出版社, 2001. 12. 30

ISBN 7-5000-6533-7

I. 华... II. 刘... III. 数学课—小学—试题
IV. G624.505

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 092535 号

华罗庚学校数学竞赛试题与详解 (小学五、六年级第一分册)

编 者: 北京市华罗庚学校

责任编辑: 简菊玲

封面设计: 童行侃

排 版: 喻如英 姚志宏 喻培健

校 对: 罗武安 田立秀

责任印制: 任其忻

出版发行: 中国大百科全书出版社

(100037 北京阜成门北大街 17 号)

印 刷: 北京市海日印刷厂

版 次: 2002 年 1 月第 1 版

印 次: 2002 年 1 月第 1 次印刷

印 张: 9

开 本: 850 × 1168 1/32

字 数: 223 千字

印 数: 10000 册

定 价: 10.00 元



著名数学家华罗庚教授 (1910~1985)

顾问：王 元 裘宗沪

冯克勤 陈德泉

主 编：刘彭芝

策 划：喻培健

副主编：李秋生 唐晓苗

编 撰：姚健钢 唐晓苗 李秋生

刘 喆 黄 洋 毛 宇

邹 瑾 吴 昊 韩家睿

方军雄 季 民 须佶成

罗武安 肖 梁

序

北京市华罗庚学校（简称华校）是由中国科学院华罗庚实验室、中国科学技术大学和中国人民大学附属中学联合创办的，是人大附中的超常教育实验基地。其办学目标是为国家大面积早期发现与培养现代杰出人才开辟一条切实可行的途径，为我国教育事业面向现代化、面向世界、面向未来的战略方针探索一项行之有效的举措。在这里，数百位优秀教师精心执教，一批批超常儿童茁壮成长。华校全体师生缅怀我国著名数学家华罗庚教授，崇尚他为国为民鞠躬尽瘁的高贵品质，决心沿着他的路继续走下去，在教育改革的时代大潮中争做弄潮儿，为实现中华民族的伟大复兴甘当马前卒。

超常教育与早期教育为当今世界各国所重视。近年来，我国的众多有识之士投身超常教育事业，也取得了可喜的成果。超常教育是人类教育史上的一大进步，但同时也是一个复杂而全新的教育课题。无论在历史上还是现实生活中，少年出众，而成年寻常的人比比皆是。究其原因，往往在于成长的环境不佳，特别是未能在超常教育理论指导下施以特殊教育。因而，必须更新教育观念和教学模式，这样才能把大批聪慧儿童培养成为知识经济时代的栋梁之材。我们认为，超常儿童是具有良好的智力和非智力个性特征的统一体，是遗传与环境共同作用下的产物。基于此种看法，华罗庚学校的超常教育，以尊重个性和挖掘潜力为基本原则，强调选拔与培养相结合，不缩短学制而注重学生综合素质的全面提高。

华校分为小学部、初中部和高中部。小学部属校外培训性质，

招收小学三至六年级的学生，招生时间定在每年 9 月或 10 月，入学后每周学习一次。初中部和高中部属常规中等教育，纳入人大附中建制，每个年级设两个实验班。华校初中部和高中部的生源分别主要来自小学部和初中部，同时面向全市招生。

华校在办学过程中，逐渐形成了自己独特的课程体系。在必修课中，我们把数学作为带头学科，并以此促进物理、化学、生物、外语、计算机等其他学科的发展。这是因为，数学作为研究现实世界中数和形的一门基础科学，不仅对人类社会的进步发挥着关键的作用，而且对训练人们的思维能力具有重要的价值。此外，华校还开设有现代少年、科学实践、社会实践、心理导向、创造发明和生物环保等特色课，以及汽车模拟驾驶、网页设计、天文观测、电子技术、几何画板、艺术体操、篆刻和摄影等选修课。华校全新的课程设置，近而言之，是希望学生能够增强学习兴趣，开阔知识视野；远而图之，则是为他们日后发展的多价值取向打下坚实而全面的科学文化基础。

华校在办学过程中，还逐渐形成了一支思想新、业务精、肯吃苦、敢拼搏的教师队伍。这其中既有多年工作在教学第一线的小中小学高级和特级教师，又有近年来执着于数学、物理、化学、生物、计算机等学科奥林匹克活动的高级教练员，还有中国科学院和各高等学校中教学科研上成绩卓著的专家教授。他们着眼于祖国的未来，甘做人梯，为超常教育事业辛勤耕耘，是华校藉以成长、引以自豪的中流砥柱。

实践证明，华罗庚学校对超常儿童的培养方略是可取的。十余年来，华校为高等学校输送了大量全面发展、学有特长，并具备创新精神和高尚品德的优异人才。已毕业的十届实验班学生全部考取重点大学，其中进入北京大学和清华大学的人数约占总数的 70%，保送生约占 25%。不仅如此，还有千余名学生在区、市、国家乃至世界级的学科竞赛中获奖夺魁，数量位居北京市重

点中学之首。华校的学生在全国华罗庚金杯少年数学邀请赛中获三枚金牌、两枚银牌，在全国雷达杯青少年科学英才竞赛中获一、二、三等奖各一次，在全俄罗斯数学竞赛中获两枚金牌、一枚银牌，在国际物理邀请赛中获一枚银牌，在国际信息学奥林匹克竞赛（IOI）中获一枚铜牌，在国际数学奥林匹克竞赛（IMO）中获金牌和银牌各一枚。另有十几人获全国及世界创造发明比赛的金奖、银奖，并取得五项国家专利。还有近十人在全国科学论文评比中获一、二等奖。此外，实验班的同学在艺术体育等方面也成绩斐然。上述大量事实证明，一种新的教育理论和实践，使得一批又一批英才脱颖而出，这足以显示华罗庚学校的办学方向是正确的，教学是成功的。

华罗庚学校超常教育的实践和成果已引起全国和国际教育界的关注。华校现在是中国人才研究会超常人才专业委员会副理事长单位，其超常教育研究课题曾荣获北京市“八五”普教科研优秀成果二等奖。华校先后有数十位师生参加了国际超常儿童教育学术会议，在各种国际会议上宣读论文三十余篇，并同五十多个国家和地区从事超常教育的学校及研究机构建立了友好往来或合作研究关系。

教材是教学质量的基本保证，也是教学的基础建设。高质量的教材，是建立在高水平的学术研究成果和丰富的教学经验基础之上的。我们组织编写的这套“北京市华罗庚学校奥林匹克系列丛书”的作者大部分都是华校的骨干教师，开创了荟萃专家编书的格局。另外还有数位曾经在国际数学奥林匹克竞赛（IMO）中获得金牌和银牌的大学生和研究生参加撰写。这支由学生组成的特别劲旅将他们学习的真切感受和新鲜经验表达出来，使得本丛书独具一格。综合而言，展现在读者面前的这套丛书集实用、新颖、通俗、严谨等特点于一身，我们将其奉献给中小学教师、学生及家长，希望能博得广大读者的喜爱。此套丛书涉及数学、英

语、物理和计算机等学科，目前已经出版和即将出版的有四十余册。

俗云：“一花怒放诚可爱，万紫千红才是春。”华校在努力办学、完善自身的同时，诚望对国内中小学教学水平的提高微尽绵薄，诚望与其他兄弟学校取长补短，携手共进。“合抱之木，生于毫末，九层之台，起于垒土。”遥望未来，让我们同呼志士之言：为中国在 21 世纪成为科技强国而献身。

作为本系列丛书的主编，我谨以一个超常教育的积极参与者与组织者的名义，向各位辛勤的编著者致以衷心的谢意，恳请教育战线的前辈和同仁给予指导和推荐，也恳请广大师生在使用过程中提出宝贵的意见。

刘均芝

2001 年 1 月

前 言

二十世纪七十年代末恢复全国高考后不久，中国科技大学开始创办少年班，招收年龄在 14~16 岁的中学生。1985 年 4 月，人民大学附属中学（以下简称人大附中）举行了第一届“幼苗杯”数学邀请赛。通过这项竞赛，并经过语文的测试，选拔出大约 50 名同学组成了人大附中第一届实验班。当时的目标是让实验班的同学用两年的时间完成初中的学习，初中升高中时免试并对人员适当调整，再用两年的时间进行高中的学习，然后报考各个大学的少年班。

同样在 1985 年，中国派出两名高中生首次参加国际数学奥林匹克（IMO），次年中国以满额六名队员参加这一赛事时，便取得了团体总分第四名的好成绩。为了配合国际数学奥林匹克的选拔和培训，自下而上的金字塔型的数学竞赛机制逐渐形成。在这段时间，全国初中数学联赛开始举行，面向小学高年级和初一学生的“华罗庚金杯”数学邀请赛和北京市“迎春杯”数学竞赛也开办了。大学少年班和数学竞赛都是教育改革的产物，两者的着重点分别在于提高优秀学生中等教育阶段的速度和深度。对于这两种新生事物的评价，教育界一直没有统一的认识，各种实践和讨论还会继续进行下去。

由于各种层次学科竞赛的蓬勃开展，人大附中实验班在缩短学制的同时，把培养的目标逐渐转移到让学生参加国际数学奥林匹克上。第一届实验班的学生最后虽然没有人进入少年班学习，但是全部考入国内的知名大学，并有两入分别在在国际数学和计算机奥林匹克中获得奖牌。这样优异的成绩说明了人大附中超常

教育实验是成功的。随着时间的推移，人大附中的领导把培养优秀学生的目标从缩短学制让学生早上大学逐渐转移为在中学阶段充分开发学生的各种潜能。人大附中的第二届至第五届实验班学制调整为初中两年，高中三年。而再以后的实验班则恢复为正常的学制。

1989年，为了进一步推进人大附中的超常教育，成立了华罗庚学校。这样实验班的筛选，就从仅由“幼苗杯”一考定终身，变为通过华校小学部进行动态的培养和选拔。随着华校小学部的日臻完善，“幼苗杯”竞赛从1994年起不再举行。

本书收录了从1985年到1994年人大附中和华罗庚学校举行的历次数学竞赛和入学考试的试题与详解共60套，分为三、四年级分册和五、六年级分册。这个时期正是小学数学奥林匹克从起步到逐渐定型的阶段，其间经历了很多变化。我们之所以在若干年后再精心整理这些试题，并重新出版，就是希望它能从一个侧面记录小学数学奥林匹克的发展历程。竞赛或者考试的核心工作是命题，在这里我们尽可能地列举出每份试题的命题人员，并向他们为人大附中、华罗庚学校，乃至小学数学奥林匹克所作出的贡献表示感谢。

幼苗杯：

第一届：钱金荣

第二届：柯景龙

第三届：钱金荣

第四届：周国镇

第五届：刘彭芝

第六届：周春荔

第七届：余红兵

第八届：裘宗沪

第九届：裘宗沪

华校招生考试：

1989年 四年级：刘彭芝，姚健钢 五、六年级：周国镇

1990年 四至六年级一試：余红兵 二試：王人伟

1991年 四至六年级一試，二試：余红兵

四至六年级复试：王人伟

1992年 三至六年级初试及复试：姚健钢

1994年 二年级：姚健钢 六年级：李晓龙

1999年，《华罗庚学校数学竞赛试题精选精解》正式出版，该书记录了华罗庚学校1994年到1998年入学考试及期末考试试题和解答，从出版至今，深受读者的好评。本书原名为《华罗庚学校数学试题解析（小学部）》，包括了华罗庚学校1989年到1994年入学考试及期末考试试题和解答，很多热心的读者给我们提出了不少问题，首先原来的书中答案比较简单，没有详细的解答过程，另外书中多处采用超出范围的方法，比如在小学三年级使用方程和分数等。为了更好的服务于读者，也为了能更好的规划华校历年考试题，我们本着精益求精的原则，决定对《华罗庚学校数学试题解析（小学部）》进行改编，并改名为《华罗庚学校数学试题与详解（第一分册）》。此前《华罗庚学校数学竞赛试题精选精解》一书也改名为《华罗庚学校数学试题与详解（第二分册）》。

在本书的改编过程中，我们针对读者提出的意见，对原有的试卷与答案进行了全面的审核和加工。我们对每道试题都给出了更为详尽而有趣的解答，并在文字的叙述上进行润色，使行文通俗简洁，更加流畅。另外对于一些低年级的试题，我们也尽量采用更为简单的方法。虽然这些题目用到的数学知识不多，但我们力求在字里行间中渗透丰富的数学思想，融入自己学习数学的心得和体会。书中的部分试题配有说明，阐释了解题的思路。

华校考试的主要题型是填空题，为了做到科学合理地评分，我们对填空题的部分错误得数按照其与正确答案的接近程度给出中间分。本书对填空题的中间分设置和解答题各个步骤所占的分值都加以标注，便于学生进行自我评估。

本书的排版由编撰者独立完成，并先后经过多次校对，力求

在最大程度上避免各种可能的错误。对于版式，从符号的全角与半角到字体的选择，都进行了周密的设计，并做到全书统一。

与《华罗庚学校数学竞赛试题与详解（第二分册）》一样，在本书的最后，我们根据华校小学部的教学和命题经验，对小学奥林匹克数学的内容进行了分类，并归纳总结了主要的知识要点和解题技巧，同时给出了本书中所有试题按此体系的索引。这个分类大纲可以作为小学奥林匹克数学学习的指南。

当前，各地的重点中学和私立初中都愿意优先录取各种小学数学竞赛的优胜者，于是很多小学生在家长的安排下来参加数学奥林匹克活动。广大家长渴求子女读中学时能有良好的学习环境，这是正当和善良的愿望。但事实上，开展数学课外活动的本意并非此种功利性目的。笔者一直认为，如果能通过学习奥林匹克数学提高青少年的数学修养，培养对数学的感觉，从而养成更好的学习习惯和思维习惯，这远远比学会做一个题和获得一个奖要重要的多！多年来，笔者一直从事奥林匹克数学的一些工作，从中体会到很多数学思维的美，我们一直希望能把这种美带给更多的数学爱好者。如果我们的工作能给大家带来一点快乐的话，我们将感到由衷的欣慰！而能够为数学事业作出一点自己的贡献，是我们一生中最大的愿望，也是我们一直追求的目标！

虽然我们在改编本书过程中，始终本着精益求精和认真负责的态度进行工作，但是主观努力和客观效果之间必然还存在着差距。因此，我们竭诚欢迎并殷切期待广大读者对本书提出宝贵的意见。来信请发至电子邮箱 huaxiao@xinhuanet.com 或 huaxiao@office.rdfz.bj.cn。

唐晓苗

2002年1月



责任编辑

简菊玲

责任印制

任其忻

封面设计

童行侃

目 录

序.....	(i)
前言.....	(I)

幼苗杯试题及解答

<u>幼苗杯第 1 套</u>	第一届幼苗杯数学邀请赛试题.....	(1)
	试题解答.....	(5)
<u>幼苗杯第 2 套</u>	第二届幼苗杯数学邀请赛	
	第一试试题.....	(10)
	试题解答.....	(13)
<u>幼苗杯第 3 套</u>	第二届幼苗杯数学邀请赛	
	第二试试题.....	(16)
	试题解答.....	(18)
<u>幼苗杯第 4 套</u>	第三届幼苗杯数学邀请赛	
	第一试试题.....	(20)
	试题解答.....	(24)
<u>幼苗杯第 5 套</u>	第三届幼苗杯数学邀请赛	
	第二试试题.....	(27)
	试题解答.....	(30)
<u>幼苗杯第 6 套</u>	第四届幼苗杯数学邀请赛试题.....	(33)
	试题解答.....	(36)

幼苗杯第 7 套	第五届幼苗杯数学邀请赛试题	(39)
	试题解答	(42)
幼苗杯第 8 套	第六届幼苗杯数学邀请赛试题	(45)
	试题解答	(48)
幼苗杯第 9 套	第七届幼苗杯数学邀请赛试题	(55)
	试题解答	(58)
幼苗杯第 10 套	第八届幼苗杯数学邀请赛	
	第一试试题	(64)
	试题解答	(66)
幼苗杯第 11 套	第八届幼苗杯数学邀请赛	
	第二试试题	(69)
	试题解答	(71)
幼苗杯第 12 套	第九届幼苗杯数学邀请赛	
	第一试试题	(77)
	试题解答	(79)
幼苗杯第 13 套	第九届幼苗杯数学邀请赛	
	第二试试题	(82)
	试题解答	(84)

五年级试题及解答

五年级第 1 套	1990~1991 学年度入学考试	
	五年级初试试题	(87)
	试题解答	(89)
五年级第 2 套	1990~1991 学年度入学考试	
	五年级复试试题	(92)
	试题解答	(94)