

# 華羅庚金杯

少年数学邀请赛试题分析



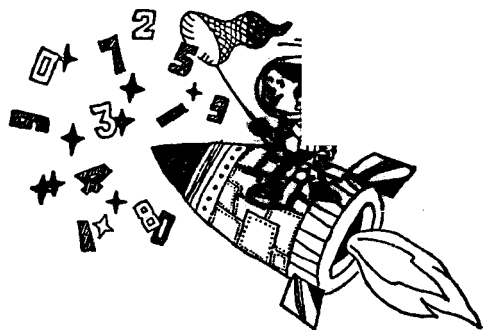
中國少年兒童出版社

HuàLuógēng Jīnbēi  
Shàonián Shù Xué  
Yāoqǐngsài Shìtí  
Fēnxī

# 华罗庚金杯

少年数学邀请赛试题分析

中国少年报社  
中央电视台编  
中国科协青少年部  
封面设计、插图：毕树校



中国少年儿童出版社

# **“华罗庚金杯”少年数学邀请赛试题分析**

**中国少年报社  
中央电视台编  
中国科协青少年部**

•

**中国少年儿童出版社出版发行  
华利国际合营印刷有限公司印刷  
各地新华书店经销**

•

**736×965 1/32 4印张 42千字**

**1987年2月北京第1版 1987年4月北京第2次印刷**

**印数100,001—200,000册 定价0.74元**

## 内 容 提 要

本书收集了首届“华罗庚金杯”少年数学邀请赛62道试题。这些题目是由几位数学专家结合小学数学教材精心设计的，具有新鲜、生动、活泼、有趣味性、密切联系生活实际等特点。一些具有丰富教学经验的优秀数学老师也参加了试题的分析与解答的编写工作，解题的思路和方法新颖、简捷、灵活，许多题目还有几种不同的解法，可以帮助读者开阔思路，提高解题能力。它既是同学们学习数学的好伙伴，又是老师们教学的好助手。

## 目 次

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 编者的话.....                           | 1  |
| “华罗庚金杯”少年数学邀请赛组委会名单.....            | 5  |
| 主试委员会名单.....                        | 5  |
| 你们作为典型,去带动其他同学                      |    |
| ——国务委员方毅在发奖大会上的讲话.....              | 6  |
| 学习华罗庚,超过华罗庚                         |    |
| ——团中央书记处书记李源潮在发奖大会上的讲话<br>.....     | 8  |
| 插上科学的翅膀,展翅翱翔                        |    |
| ——中国少年报社社长兼总编辑沈于正在发奖大会<br>上的讲话..... | 10 |
| 初赛试题.....                           | 12 |
| 复赛试题.....                           | 17 |
| 决赛试题.....                           | 21 |
| 初赛试题分析与解答.....                      | 31 |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 复赛试题分析与解答.....           | 55  |
| 决赛试题分析与解答.....           | 75  |
| “华罗庚金杯”少年数学邀请赛           |     |
| 一等奖名单.....               | 119 |
| 首届“华罗庚金杯”少年数学邀请赛前十名名单... | 122 |
| 后记.....                  | 123 |

## 编 者 的 话

“华罗庚金杯”少年数学邀请赛,是第一次有小学生参加的全国性的数学竞赛。又是为了纪念我国杰出的数学家华罗庚,并且以他的名字命名的一项竞赛。这个竞赛,受到中央领导的关怀和支持,引起广大少年朋友和老师极大的兴趣和关心,有一百五十万中小學生直接参加了竞赛。

这次竞赛的试题是由马希文、裘宗沪、李文汉、杨德庄、张景中等五位教授和专家精心设计的,并由中国科学院数学所所长王元、北京大学校长丁石孙审定的。其中百分之三十是智力题、百分之七十联系小学教材选题。题目生动、活泼、有趣味性,密切联系生活实际。同学们反映:这些题目既有趣,又活泼,我们喜欢,纷纷要求把这次比赛的试题汇编成册,并附上题解和答案;教师们称赞这些试题出得好,将给中小学的教育改革提供新鲜经验。为了满足大家的要求,也为了

让更多的没有参加这次竞赛的少年朋友了解竞赛的情况,做一做这些题目,我们把竞赛有关的资料和全部试题整理出版,供同学们学习和思考。

我们希望这本书能对读者提高学习数学的能力有所帮助,愿它成为大家的好朋友。

## 华罗庚金杯说明

金光闪亮的球体上嵌着华罗庚头像，SX是“数学”两字的汉语拼音字头。六个孩子高举双手托起金球，象征少先队员热爱数学，立志用科学创造未来。底座正面“华罗庚金杯”五个字是胡耀邦题写的。底座背面刻着“北京人大附中陆昱1986”字样。



## “华罗庚金杯”少年 数学邀请赛组委会名单

- 名誉主任：方 毅 （国务委员）  
主 任：李源潮 （团中央书记处书记）  
副 主 任：沈于正 （中国少年报社社长兼总编辑）  
            王文湛 （国家教委中学司副司长）  
            洪民生 （中央电视台副台长）  
            张太昌 （全国科协青少年部部长）

## 主 试 委 员 会 名 单

- 名誉主任：丁石孙 （北京大学校长）  
            王 元 （中国科学院数学研究所所长）  
顾 问：梅向明 （中国数学普及委员会主任）  
委员：马希文 （教授）  
            裘宗沪 （副研究员）  
            杨德庄 （副研究员）  
            李文汉 （副教授）  
            张景中 （副教授）

## 你们作为典型，去带动其他同学

### 国务委员方毅在发奖大会上的讲话

我今天怀着非常高兴的心情，来参加这个发奖大会。我想，这个竞赛以华罗庚同志的名字来命名——“华罗庚金杯”少年数学邀请赛，这就使得我们大家都缅怀华罗庚同志艰苦奋斗的一生。华罗庚同志和我们在座的许多同志、张劲夫同志、严老（严济慈同志），都是多年的老朋友了。他是一位杰出的数学家，不仅在中国很有名，而且在外国也很有名。以他的名字来命名，我看这是再恰当不过了。

参加这次竞赛的小朋友，高小的、初中的，有一百多万人，这是一个非常好的现象，是我们祖国兴旺发达的表现。小平同志曾经讲过，学计算机，要从娃娃抓起，我们现在正是按他的指示精神来办的。希望不仅今年有这样一个竞赛，以后也还会不断地出现；不仅是一个学科，而且在其他学科也出现这样的竞赛。我看，我们青年团组织这项工作是非常有意义的，把我们的

青少年从小的时候起，就引上一个正规的、健康的道路，这样不断地努力、前进，我们中国就可以在世界科学上取得我们应有的地位。数学这门学科，在我国本来就有悠久的历史。英国的一位大科学家李约瑟先生在《中国科学技术史》上，就曾经详细的说过中国科学技术的发展。在数学这一章里，详细讲了我们中国曾经在世界上最早出过数学的书。我们曾经在世界上贡献过伟大的科学家，例如象祖冲之这样的科学家；现在还仍然不断地出现伟大的科学家、数学家。我们的祖先曾经在这个阵地上，有过光辉灿烂的成就；我们现代的人，也有过光辉灿烂的成就；我们希望将来能够有更多的人在这个阵地上发挥才能，发挥他们的创造力。这个希望，就寄托在我们年青的一代，特别是我们的青少年身上。你们正象是初升的太阳，从东方刚刚起来，光辉刚刚显露出来。你们努力，你们作为典型，去带动其他同学，我看这件事就会办得更好了。就会鼓励起更多的同学大家来努力，我们国家的四个现代化建设、我们的科学技术现代化，就会前程似锦。

对今天得奖的小朋友们，我们表示热烈的祝贺。我们更寄托于把这个阵地不断地扩大，把这个队伍不断地扩大，能够取得更好的成绩，为我国的将来——不仅本世纪，而且为二十一世纪取得更好的成绩而奋斗。

# 学习华罗庚，超过华罗庚

团中央书记处书记

李源潮在发奖大会上的讲话

首届“华罗庚金杯”少年数学邀请赛顺利结束了。今天，我代表组委会向组织这次竞赛的教育、科技、电视等单位的各位专家、老师和领导同志们表示感谢，向支持这次竞赛的华老的家属及其国内外的生前友好表示感谢。

通过这次竞赛，我们高兴地看到一大批热爱数学的少年朋友崭露头角。它象征着中国的数学科学后继有人；它象征着二十一世纪中国会诞生更多的华罗庚。

这次竞赛，受到了广大小学生和初一学生的热情欢迎。他们希望这种生动有趣的竞赛还能有第二次、第三次，并一直进行下去。我们不应该让他们失望。我们有责任加强、改进、提高我们的竞赛组织工作，使它成为一个生动活泼的舞台，让一大批爱好数学、长于数学、能够进行创造性学习的小小数学家，在这个舞台上表现自己，激励自己；同时，也作为一个生

动活泼的学习数学的课外形式，培养孩子们学习数学这门基础科学的兴趣，把孩子们从枯燥无味而又份量太多的考试中解放出来，使他们有更多的主动创造、自由发展的机会和天地。我们希望更多的小朋友，包括参加竞赛的、没有参加竞赛的，得奖的、没有得奖的，都能象刚才方毅爷爷讲的，学习华罗庚，超过华罗庚，立志为祖国而刻苦学习，攀登二十一世纪的科学高峰。

## 插上科学的翅膀，展翅翱翔

中国少年报社社长兼总编辑  
沈于正在发奖大会上的讲话

从十月五日开始，经过三个阶段生动活泼的比赛，“华罗庚金杯”少年数学邀请赛胜利结束了。

这次活动，得到了中央领导的亲切关怀和帮助。敬爱的胡耀邦同志还为华罗庚金杯题写了杯名，敬爱的方毅国务委员担任这次活动的名誉主任，并在百忙中前来出席我们的发奖大会。团中央书记处特意把这次比赛定名为“华罗庚金杯”少年数学邀请赛。这一切，充分体现出党和国家对少年儿童学科学的关怀、重视，说明党中央、团中央对新一代少年寄予着无限希望。

这次比赛，是我国规模最大的数学竞赛。中国科学院、清华大学、北京大学的专家和教授们为比赛精心设计了高水平的考题。这些题目新鲜、有趣、灵活，受到了老师、家长和少年朋友们的热烈欢迎。全国有150

万中小學生參加初試，2萬5千名優勝者參加復試。通過在北京進行的決賽，2706名同學獲獎，其中一等獎66人，二等獎440人，三等獎2200人。北京人大附中陸昱同學經過努力奮鬥，在比賽中取得第一名，他和他的母校享受到把名字刻上金杯的榮譽。

同學們，遵照團中央書記處意見，我們把這次比賽定名為“華羅庚金杯”少年數學邀請賽。這是因為，華羅庚爺爺是一位值得我們學習和敬愛的世界著名數學家。華爺爺熱愛祖國，熱愛科學，刻苦努力，自學成才，一生中不但完成了許多鴻篇巨著，還培養出了大批的數學人才。在晚年，他運用“优选法”、“统筹法”和經濟數學的理論，直接為四化建設做出了傑出貢獻。通過競賽，同學們對華羅庚爺爺更加了解、更加敬佩。大家從小愛數學，愛科學，立志成為祖國四化建設的合格接班人，這是對華羅庚爺爺最好的紀念。

同學們，祖國需要科學，改革需要科學，四化建設需要科學。我們是二十一世紀的主人，新世紀需要科學！今天，我們用數學為自己插上科學的翅膀，明天，我們要為祖國的飛速前進貢獻力量！