

“希望杯”全国数学邀请赛组委会 编



高中

第十届 希望杯

全国数学邀请赛

试题、培训题及解答



希望出版社

第十届“希望杯”
全国数学邀请赛
试题、培训题及解答

高中册

“希望杯”全国数学邀请赛组委会 编

气象出版社

图书在版编目(CIP)数据

第十届“希望杯”全国数学邀请赛试题、培训题及解答：
高中册/“希望杯”全国数学邀请赛组委会编. —北京：气
象出版社，2000. 1

ISBN 7-5029-2840-5

I. 第… II. 希… III. 数学课-高中-试题 IV. G634.605

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 68591 号

第十届“希望杯”全国数学邀请赛 试题、培训题及解答

高中册

“希望杯”全国数学邀请赛组委会 编

责任编辑：黄丽荣 终审：李如彬

封面设计：华艺 责任技编：刘祥玉 责任校对：庚 申

气象出版社出版

(北京市海淀区白石桥路 46 号 邮政编码：100081)

销售电话：(010) 62175925 (010) 68406961

* * *

北京市王史山印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所发行 全国各地新华书店经销

开本：787×1092 1/32 印张：6.25 字数：138 千字

2000 年 1 月第一版 2000 年 1 月第二次印刷

印数：30001~60000

ISBN 7-5029-2840-5/O·0067

定价：6.50 元

“希望杯”全国数学邀请赛简介

1. 主办单位

中国科学技术协会普及部
中国优选法统筹法与经济数学研究会
华罗庚实验室
《数理天地》杂志社
《中国青年报》教育导刊

2. 宗 旨

在不加重学生学习负担的前提下，紧密配合学校的数学教学，激发广大中学生学习、探索、研究数学的兴趣和热情，开阔他们的视野，培养他们的数学素质，提高他们的创新精神以及在中考、高考中的应试能力。

3. 命题原则

(1) 题目贴近现行的中学生数学课本

第一试的题目不超过教学大纲和教学进度，第二试的题目中只能有不超过五分之一的内容，要用到现行中学数学课

本里所不包括的竞赛数学中的一些重要知识，这样做，是为了引导中学生努力学好现行的中学数学课本，在这个基础上，适当地扩大知识面。

(2) 题目活而不难，巧而不偏、不怪，富于启发性。寓科学于趣味之中，寓知识、能力的考查于数学的美育之中

青少年在求学、求知的成长过程中，兴趣是极重要的，它可以激发出旺盛的求知欲，可以培育出专注于某一事物的研究精神，可以产生坚持不懈、锲而不舍的毅力。兴趣，是青少年成才的重要动力，“希望杯”全国数学邀请赛每届的命题都力求能启迪青少年的思维，激发他们学习、钻研的兴趣。

(3) 题目既大众化，又富于思考性

要体现鼓励性，力求做到使数学程度不太好的学生也能做出一些题目，受到鼓励而树立信心，而数学程度很好的学生并不容易得到高分。

以上的命题三原则，保证了“希望杯”全国数学邀请赛既是紧密结合学校数学教学实际的，不是高不可攀的，又是很需要思考的，因而受到参赛学校师生的普遍欢迎。有很多市、县教委的教研室，将“希望杯”的第一试作为本地区的一次统考，以检查和促进本地区的数学教学。

4. 评奖原则

(1) 使重点学校里数学优异的学生，能崭露头角。

(2) 充分考虑地区之间、学校之间，在生源上有较大的差异，承认每个学校和每个地区在自己的学生群体中都有相对优秀的学生。

根据这两条原则，对于边远地区的学校，或非重点学校，在三等奖（铜牌）的评定上，不同重点学校拉平，保证这些学校有相应的获奖比例，这样的做法是合理的、科学的、合乎国情的，有利于调动更多学生的学习热情，有利于促进中学生数学学习水平的普遍提高，这正是“希望杯”的特色——**使更多的学校、更多的学生看到希望，从而激发旺盛的进取精神**。这样的做法得到我国数学界、数学教育界许多专家、学者的赞赏，当然，更为各地教研室、学校的领导和广大师生所欢迎。

5. 参赛城市

先后参加“希望杯”全国数学邀请赛的城市超过 500 个，有：

北京、上海（青浦县、松江县、崇明县、闵行区、卢湾区）、**天津**（大港区）、**重庆**。

河北：石家庄、邯郸、保定、邢台、唐山、秦皇岛、遵化、冀州、涿州、清河、内邱、高碑店、衡水、承德。

河南：郑州、信阳、洛阳、汝州、濮阳、杞县、南阳、太康、济源。

山西：太原、大同、临汾、孝义、神池、河津、长治、吕梁、朔州、离石、榆次。

山东：济南、青岛、泰安、兖州、淄博、文登、金乡、新泰、济宁。

内蒙古：包头、呼和浩特、海拉尔、根河、额尔古纳、凉城、开鲁、阿拉善、兴安盟、东胜、乌海、霍林河。

辽宁：沈阳、鞍山、辽阳、抚顺、锦州、营口、铁岭、

绥中、海城、大石桥。

黑龙江：哈尔滨、大庆、佳木斯、铁力、泰来、塔河、鸡西。

吉林：长春、通化、吉林、舒兰、安图、珲春、图门、永吉、汪清、龙井。

湖北：武汉、十堰、荆门、汉川、孝感、宜昌、沙洋、潜江。

湖南：长沙、冷水江、娄底、桃江、新邵、蓝山、浏阳、洪江、武冈、汝城。

江苏：南京、常州、武进、苏州、扬州、淮阴、邗江、仪征、徐州、常熟、无锡、江都、泰兴、灌云、睢宁、锡山、宝应、姜堰、金坛、宿迁、连云港、盐城、南通。

江西：景德镇、鹰潭、玉山、吉安、万载。

安徽：合肥、阜南、宣州、霍邱、太和、庐江。

浙江：杭州、绍兴、宁波、余姚、桐庐、常山、象山、青田、宁海、玉环、金华。

福建：福州、南平、龙岩、惠安、闽侯、闽清、莆田、泉州、永安、石狮。

广东：广州、中山、深圳、开平、新会、江门、郁南、珠海、曲江、梅县、斗门、梅州、南海、东莞、惠阳、丰顺、阳江、顺德。

广西：贵港、西林、上思、罗城、天峨、来宾。

海南：海口、琼山、文昌、三亚、儋州、琼海、临高、澄迈、东方、乐东。

四川：成都、内江、双流、凉山、德阳、资中、绵阳、安岳、泸州、都江堰。

贵州：贵阳、安顺、贵定、惠水、罗甸、剑河。

云南：昆明、个旧、思茅、蒙自、景谷、会泽、西双版纳、楚雄。

陕西：西安、咸阳、平利、户县、延安、清涧、眉县、西乡、杨陵、宝鸡。

甘肃：兰州、甘南、民乐、庆阳、榆中、酒泉。

青海：乐都、大通、西宁。

宁夏：银川、中卫、固原、盐池。

新疆：乌鲁木齐、五家渠、吐鲁番、博乐、喀什、石河子、伊宁、库尔勒、精河县、哈密、克拉玛依、昌吉、乌苏、奎屯、焉耆。

6. 历届参赛人数

第一届	(1990 年)	11 万	
第二届	(1991 年)	14 万	(在北京开颁奖会)
第三届	(1992 年)	24 万	(在北京开颁奖会)
第四届	(1993 年)	27 万	(在南平开颁奖会)
第五届	(1994 年)	33 万	(在南京开颁奖会)
第六届	(1995 年)	53 万	(在海口开颁奖会)
第七届	(1996 年)	65 万	
第八届	(1997 年)	93 万	(在昆明开颁奖会)
第九届	(1998 年)	130 万	
第十届	(1999 年)	148 万	(在绍兴开颁奖会)

其中，第十届参赛人数最多的省是：

江苏、广东、福建、河北、山西、湖北

参赛人数过万的城市及单位有：

泉州、保定、南通、衡水、武汉、淮阴、顺德、中山、武进、郑州、扬州、苏州、邯郸、大同、宿迁、南平、邢台、辽阳、南京、太原、常州、开平、鞍山、榆次、三明、吉林、银川、金坛、临汾、姜堰、无锡、大庆、哈尔滨、长沙、深圳、江都、邗江、郁南、包头、佛山、南海、新沂、宁波、金华、绍兴、呼和浩特、山西大学、楚雄。

希望杯数学邀请赛有
利于学生有利于教师
将促进中国数学教育
的发展

王寿仁 一九九〇年
五月

王寿仁：中国著名老数学家、原中国数学奥委会主席

寄希望于教育，
寄希望于青少年。

祝首届“希望杯”数学邀请赛
胜利举行

杨乐
1990年5月

杨 乐：中国科学院院士、国际著名数学家

肩负着祖國的希望，
迎接廿一世紀的到來！

龚昇 95年7月

龚 昇：原中国科学技术大学副校长、著名数学家

青出于蓝而

胜于蓝，希望

寄托在年轻
一代身上。

梅向明

90.11.30.

梅向明：原北京师范学院院长、著名数学家、民进中央副主席

第十届“希望杯”全国数学邀请赛

组织委员会

顾 问

- 王寿仁 原中国科协书记处书记、中国数学奥委会首任主席
袁正光 科普专家，中国科普研究所所长
梅向明 原北京师范学院院长，数学家
龚昇 原中国科学技术大学副校长，数学家

主 任

- 徐伟宣 中科院科技政策与管理科学研究所所长、研究员

副 主 任

- 计雷 中国优选法统筹法与经济数学研究会理事长
陈德泉 华罗庚实验室主任
苑郑民 中国科协办公厅主任
刘学红 《中国青年报》电脑网络版主编

秘 书 长

- 周国镇 《数理天地》杂志社社长、总编

常务委员

- 周春荔 首都师范大学数学系教授
王胜春 《中国青年报》教育导刊主编
左宗明 江苏省教育学院教授、江苏省数学教学研究会理事长

- 顾也慈 江苏省南通市教委教研室副主任、高级教师
- 郭 鸿 广东省教研室主任、特级教师
- 吕伟泉 广东省教研室副主任、高级教师
- 李镇滔 广东省佛山市教研室主任、高级教师
- 刘永玲 福建省教研室主任、特级教师
- 陈义英 福建省泉州市普教室主任、泉州市中数研究会理事长、高级教师
- 张远南 福建省南平市教师进修学校校长、特级教师
- 顾鸿达 上海市黄浦教育学院院长、特级教师
- 田博浩 河北省保定市教科所所长、高级教师
- 朱华伟 湖北省武汉市江岸区教委副主任、特级教师
- 欧 群 云南省玉溪市教研室主任、特级教师
- 贡志一 山西省大同市教研室副主任、高级教师
- 张力军 中国科协普及部工程师

委 员

- 江 苏 毛定良 (南京) 钮兆岭 (淮阴) 童大成 (武进)
- 徐淮源 (常州) 徐 峰 (涟水) 芮 滋 (苏州)
- 李振堃 (吴县) 张永钊 (邗江) 吴厚芳 (溧阳)
- 王金泉 (姜堰) 李 勇 (金坛) 张晟利 (新沂)
- 刘文良 (新沂) 周建勋 (无锡) 李光毅 (淮安)
- 于 明 (宿迁) 王声龙 (仪征) 贝嘉禄 (徐州)
- 郝志刚 (连云港) 赵公明 (江都)
- 孙鸣笛 (邳州) 解永良 (常熟) 李洪涛 (盐城)
- 王正建 (宝应)
- 江 西 熊以情 (景德镇) 辛鹏善 (万载)

	黄华根 (吉安)	官国保 (鹰潭)	
广 东	徐山洪 (中山)	许鸿彦 (开平)	戴慧芬 (广州)
	邹光辉 (梅县)	刘案清 (斗门)	陈楷成 (深圳)
	梁小贱 (深圳)	石永生 (深圳)	马德良 (深圳)
	谭果刚 (深圳)	尚 强 (深圳)	郭志勇 (肇庆)
	何 浏 (南海)	黄雄强 (郁南)	刘超平 (丰顺)
	孙治中 (佛山)		
广 西	卓天高 (贵港)	党开裕 (贵港)	黄有琨 (来宾)
海 南	潘正民 (文昌)	张光浓 (琼山)	杨兹鑫 (文昌)
	欧秀茂 (海口)	梁其熊 (海口)	王儒三 (澄迈)
	李献淦 (琼海)		
福 建	曾大洋 (泉州)	庄垂来 (晋江)	施志忠 (南平)
	郑幼杭 (南平)	薛玮纳 (三明)	肖建辉 (惠安)
	王泽楚 (泉州)	梁祥居 (南安)	杨学枝 (福州)
	郭肖堂 (龙岩)	詹方玮 (泉州)	林鹰势 (龙岩)
	邓 震 (南平)	张昌富 (顺昌)	
	郑国威 (武夷山)	刘上游 (浦城)	
	艾胜美 (松溪)	林国英 (光泽)	连水城 (厦门)
	蔡月支 (安溪)	黄加敬 (永春)	
山 东	苗汝东 (兖州)	刘宜民 (新泰)	侯加名 (金乡)
	李秀文 (淄博)	薛茂昌 (济南)	
山 西	于学勤 (大同)	张起林 (太原)	白 枫 (太原)
	董广庆 (榆次)	王卫国 (长治)	张申酉 (临汾)
	郭建斌 (忻州)	杨洪基 (介休)	乔天民 (运城)
湖 南	傅 伊 (长沙)	张宝菁 (冷水江)	
	石立勋 (新邵)	李国安 (桃江)	

湖 北	裴光亚 (武汉)	万尔遐 (文昌)	范定邦 (武汉)
	刘 烨 (武汉)	周祖钰 (十堰)	童克西 (荆门)
	李启嘉 (荆门)	王方汉 (武汉)	吴楚清 (孝感)
	吴道方 (汉川)		
安 徽	钱立新 (合肥)	张家忠 (阜南)	
云 南	李宗洲 (楚雄)	董加学 (禄丰)	
	陈自华 (思茅)	郑 敏 (云锡)	周 凡 (个旧)
	杨景华 (景谷)	李灿东 (西双版纳)	
贵 州	胡朝双 (贵阳)	肖晓林 (贵定)	
四 川	赵颖钧 (都江堰)	吴通英 (南充)	
	王克猛 (南溪)	曾 皓 (达县达竹矿)	
重 庆	魏怡敏 (渝中)	曾家骏 (江北)	
陕 西	郭明柱 (西安)	吴晓英 (宝鸡)	
	杨益新 (西安铁)	袁康健 (长安)	
	尤 廉 (西安)		
甘 肃	王映屏 (静宁)	王铁铭 (敦煌)	
青 海	张正英 (乐都)	黄育斌 (大通)	
宁 夏	杨 燕 (银川)	李佩凤 (中卫)	
黑龙江	武学春 (大庆)	孟小龙 (大庆)	
	王翠满 (哈尔滨)	齐海涛 (绥化)	
	程 荣 (佳木斯)	金绍先 (齐齐哈尔)	
辽 宁	赵丽梅 (鞍山)	边志林 (辽阳)	丛 莘 (铁岭)
	付秀侠 (海城)	朱铁男 (抚顺)	陈桂英 (沈阳)
	胡秀春 (鞍山)		
吉 林	祖梦立 (吉林)	苏万春 (永吉)	
新 疆	武金璞 (伊宁)	关贵山 (伊犁)	何国梁 (哈密)