

第10届全国

第10届全国“华罗庚金杯”
少年数学邀请赛组委会
主试委员会 编
办公室



Mathematics

少年数学邀请赛

试题
解答
成绩

开明出版社



项目策划：焦向英
项目执行：赵 菲
责任编辑：赵 菲

全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛 试题·解答·成绩

封面设计：羽人工作室

ISBN 7-80205-202-5



9 787802 052024 >

ISBN 7-80205-202-5
定价：5.90 元

Shaonianshuxueyaoqingsaishitijiedachengji

第10届全国

第10届全国“华罗庚金杯”
少年数学邀请赛组委会
主试委员会 编
办公室



少年数学邀请赛

Mathematics

试题
解答
成绩

开明出版社

图书在版编目(CIP)数据

第10届全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛试题·解答·成绩/第10届全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛组委会编. —北京:开明出版社, 2006. 1

ISBN 7-80205-202-5

I. 第... II. 第... III. 数学课—初中—解题
IV. G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 123653 号

项目策划 焦向英
项目执行 赵 菲
责任编辑 赵 菲
封面设计 羽人工作室

第10届全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛试题·解答·成绩

出版 开明出版社(北京海淀区西三环北路19号)

印制 保定市印刷厂

发行 新华书店北京发行所

开本 880×1230 毫米 1/32 开

印张 4.125

字数 139 千字

版次 2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

书号 ISBN 7-80205-202-5

印数 00 001—20 000 册

定价 5.90 元

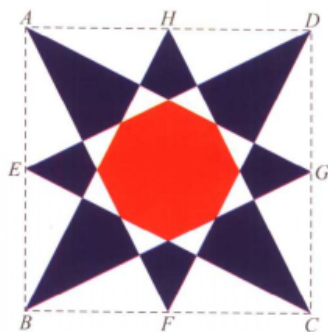


全国政协副主席张怀西(右六)等领导为总决赛获奖选手颁奖并合影

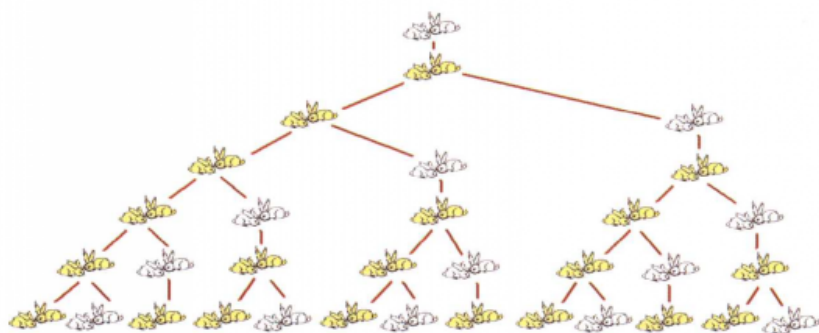


华罗庚教授精神永存

“华杯赛”宗旨——弘扬华罗庚教授的爱国主义精神,学习华罗庚教授勤奋学习、献身科学的优秀品质;激发广大中、小学生学习数学的兴趣,开发智力,普及数学科学;配合教育部门对广大中、小学生进行素质教育,培养数学人才。



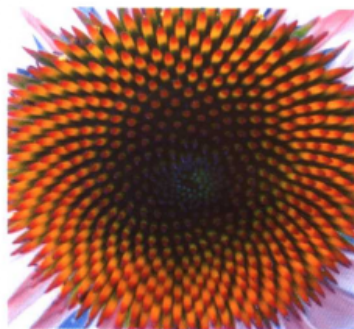
彩插 1(第 13 页图 1,第 55 页图 1)



彩插 2(第 90 页图 9)



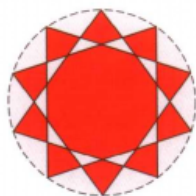
彩插 3(第 90 页图 10)



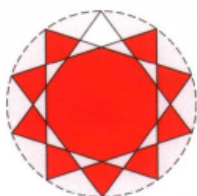
彩插 4(第 90 页图 11)



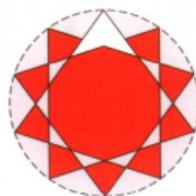
彩插 5(第 96 页图 22)



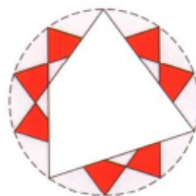
彩插 6(第 24 页图 14,第 99 页图 26)



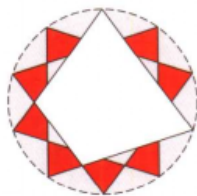
小风筝形10个



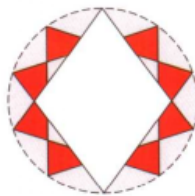
箭形10个



大风筝形10个



梯形10个



平行四边形5个

彩插 7(第 100 页图 27)

前 言

华罗庚教授是国际著名数学家,对近代数学做出了突出的贡献,为发展中国近代数学和推动数学在中国的传播与应用鞠躬尽瘁,功勋卓著。他热爱青少年,关心他们的成长,他在逆境中自学成才,一生自强不息和强烈的爱国精神非常感人,是广大青少年成长的巨大精神力量。

1986年,中国少年报社、中国优选法统筹法与经济数学研究会、中央电视台青少部等单位,主办了以“华罗庚”名字命名的全国性少年数学竞赛活动,其宗旨是以数学竞赛的形式纪念华罗庚教授,教育广大少年从小学习和弘扬华罗庚教授热爱科学、刻苦顽强和高度的爱国主义精神,激发广大中小学生学习数学的兴趣,为广大中小学生的成长做出贡献。杯名“华罗庚金杯”是由当时中共中央胡耀邦总书记于1986年7月18日亲自题写,金杯是由华罗庚教授家属捐赠华罗庚教授生前的稿费制作的,金杯的球体上嵌着华罗庚头像,四周雕刻着美丽的花环,六个孩子高举双手托起金球,象征着少年儿童热爱数学和热爱科学的信念。

“华罗庚金杯”少年数学邀请赛坚持教育融合于竞赛的宗旨,坚持普及性、趣味性和新颖性的命题原则,自举办近二十年来,全国有100多个城市近3000多万中、小学生参加了“华杯赛”,吸引了日本、韩国、马来西亚、新加坡等国家和台湾、香港、澳门地区中、小学生多次组队参加比赛,是一项有意义的少年学生数学教育和科技活动。

2005年,第十届“华罗庚金杯”少年数学邀请赛分为三个阶段:初赛、决赛和总决赛,有近百万中、小学生积极参与了初赛和决赛,有北京、上海、广州等许多城市和台湾、香港和澳门地区的93支代表队参加了在惠州的总决赛,同时,在惠州举行了两岸四地联欢晚会和在惠阳中学举行了华罗庚教授铜像落成典礼。在广东省惠州市人民政府的全力支持下,在中央电视台和参赛城市积极配合下,第十届“华罗庚金杯”少年数学邀请赛于7月圆满结束。在此,我们衷心祝贺取得优异成绩的少年学生和代表队,诚挚地感谢惠州市人民政府、中央电视台等新闻单位、各参赛城市及代表队、关心和支持“华杯赛”的单位和同志。

为了推动“华罗庚金杯”少年数学邀请赛健康发展,我们将第十届“华罗庚金杯”少年数学邀请赛的试题、试题解答和竞赛成绩编辑成册出版,供

广大中小学生和相关的数学老师使用。本书全面反映了第十届“华杯赛”初赛、决赛、总决赛概况,完整地刊登了第十届初赛、决赛、总决赛的所有试题和解答,并附有第十届“华罗庚金杯”少年数学邀请赛成绩。我们认为好的数学竞赛的题目和解答应当有助于学生准确理解、掌握和巩固课堂上所学习的知识,有益于扩展学生的知识体系和结构,有利于学生培养对数学的兴趣和提高数学素质。遵循这条原则,第十届“华罗庚金杯”少年数学邀请赛主试委员会认真编选了初赛、决赛、总决赛笔试和口试八套赛题,共92题,并且对试题解答精心着墨,做了富有启发的分析和评注,还介绍了一些试题的背景和知识。我们相信本书既是少年学生学习数学、增长数学知识和提高数学能力的一本很好的读物,是数学课外活动和竞赛教师必有收获的参考书,也是“华罗庚金杯”少年数学邀请赛第十届赛事的一套完整的资料,可作为热爱此赛事的各届人士珍藏留念。

华罗庚教授是中国数学竞赛的倡导者和开拓者,他所倡导并身体力行的数学竞赛普及了数学知识,开发了学生的智力,培养了人才。我们坚信,秉承华罗庚的精神,遵循“华杯赛”的宗旨,坚持正确的方向,“华罗庚金杯”少年数学邀请赛一定会更加兴旺,将为学习和弘扬华罗庚教授的精神,为少年学生的成长和培养做出更大的贡献。

第十届“华罗庚金杯”少年数学邀请赛组织委员会

主试委员会 办公室

2005年12月

第10届全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛

组织委员会成员名单 (1)

第10届全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛

主试委员会成员名单 (3)

第10届全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛

初赛试题 (5)

第10届全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛

决赛试题(小学组) (7)

第10届全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛

决赛试题(初一组) (10)

第10届全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛

总决赛试题(小学组一试) (13)

第10届全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛

总决赛试题(初一组一试) (15)

第10届全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛

总决赛试题(小学组二试) (17)

第10届全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛

总决赛试题(初一组二试) (19)

第10届全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛

团体决赛口试试题 (20)

第10届全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛

初赛试题解答与分析 (26)

第10届全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛

决赛试题解答与分析(小学组) (30)

第10届全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛

决赛试题解答与分析(初一组) (42)

第10届全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛	
总决赛试题解答与分析(小学组一试)	(54)
第10届全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛	
总决赛试题解答与分析(初一组一试)	(65)
第10届全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛	
总决赛试题解答与分析(小学组二试)	(72)
第10届全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛	
总决赛试题解答与分析(初一组二试)	(77)
第10届全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛	
团体决赛口试试题解答与分析	(83)
第10届全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛	
获奖选手名单	(104)
第10届全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛	
团体获奖名单	(118)
第10届全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛	
企业队团体奖名单	(118)
第10届全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛	
优秀组织工作奖单位名单	(119)
第10届全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛	
贡献奖	(119)

第 10 届 全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛

..... 组织委员会成员名单

名誉主任

何鲁丽 全国人大常委会副委员长
丁石孙 全国人大常委会副委员长
张怀西 全国政协副主席
王光英 全国人大常委会原副委员长
钱伟长 全国政协原副主席
万国权 全国政协原副主席
何厚铨 澳门特别行政区行政长官
杨振宁 著名物理学家、诺贝尔奖获得者
王 元 著名数学家、中国科学院院士
杨 乐 著名数学家、中国科学院院士

主 任

卢瑞华 全国人大常委、广东省原省长
张晓兰 共青团中央书记处书记
惠永正 中华国际科学交流基金会理事长、国家科技部原副部长
黄业斌 广东省惠州市市长

副主任

骆文智 广东省潮州市市长
王文湛 中华人民共和国教育部原副总督学
海 飞 中国少年儿童新闻出版总社社长
徐伟宣 中国优选法统筹法与经济数学研究会理事长
余培侠 中央电视台青少中心主任
计 雷 华罗庚实验室主任
甘 静 中华国际科学交流基金会秘书长



华 苏 华罗庚教授之女、清华大学应用数学系教授
徐志达 广东省惠州市副市长

秘书长

肖承运(兼) 中国少年儿童新闻出版总社副总经理
庄焕照(兼) 广东省惠州市教育局局长

第 10 届 全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛

主试委员会成员名单

顾问(按姓氏笔画)

张景中 中国科学院院士、广州大学计算机教育软件所原所长
徐伟宣 中科院科技政策与管理科学所原所长、研究员
中国优选法、统筹法与经济数学研究会理事长
龚 升 中国科技大学原副校长
梅向明 首都师范大学原副校长

主任委员

王世坤 中科院数学与系统科学研究院 研究员

副主任委员

余其煌 中科院数学与系统科学研究院 研究员
周春荔 首都师范大学数学系 教授

委员(按姓氏笔画)

王 鸣 北京大学数学科学学院 副教授
那吉生 中科院数学与系统科学研究院 研究员
华 苏 清华大学应用数学系 教授
许保光 中国科学院科技政策与管理科学所 副研究员
朱华伟 广州大学计算机教育软件所 研究员
吴 康 华南师范大学数学系 副教授
连四清 首都师范大学数学系 副教授
陆洪文 上海同济大学数学系 教授

张春条 北京师范大学实验中学
邵二湘 北京市第一中学
周国镇 《数理天地》杂志社
贺祖琪 中国矿业大学北京研究生部
陶晓永 北京教育学院数学系
韩於羹 北京航空航天大学数学系
傅继良(秘书) 中国“双法”研究会

特级教师
高级教师
总编辑
教授
副教授
教授
高级工程师

第 10 届 全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛

初赛试题

1. 2005 年是中国伟大航海家郑和首次下西洋 600 周年, 西班牙伟大航海家哥伦布首次远洋航行是在 1492 年. 问这两次远洋航行相差多少年?

2. 从冬至之日起每九天分为一段, 依次称之为“一九, 二九, ……”, 九九. 2004 年的冬至为 12 月 21 日, 2005 年的立春是 2 月 4 日. 问立春之日是几九的第几天?

3. 图 1 是一个直三棱柱的表面展开图, 其中, 灰色和黑色的部分都是边长等于 1 的正方形. 问这个直三棱柱的体积是多少?

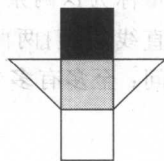


图 1

4. 爸爸、妈妈、客人和我四人围着圆桌喝茶, 若只考虑每人左邻的情况, 问共有多少种不同的入座方法?

5. 在奥运会的铁人三项比赛中, 自行车比赛距离是长跑的 4 倍, 游泳比赛的距离是自行车的 $\frac{3}{80}$, 长跑与游泳的距离之差为 8.5 千米, 求三项的总距离.

6. 如图 2, 用同样大小的正三角形, 向下逐次拼接出更大的正三角形. 其中最小的三角形顶点的个数(重合的顶点只计一次)依次为: 3, 6, 10, 15, 21, …

问这列数中的第 9 个是多少?

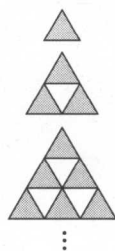


图 2

7. 一个圆锥形容器甲与一个半球形容器乙, 它们圆形口的直径与容器的高的尺寸如图 3 所示, 若用甲容器取水来注满乙容器, 问: 至少要注水多少次?

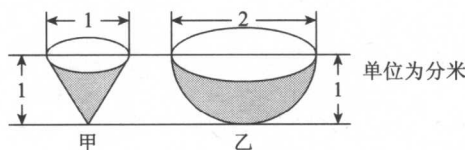


图 3

8. 100 名学生参加社会实践, 高年级学生两人一组, 低年级学生三人一组, 共有 41 组. 问: 高、低年级学生各多少人?

9. 小鸣用 48 元钱按零售价买了若干练习本, 如果按批发价购买, 每本便宜 2 元, 恰好多买 4 本. 问: 零售价每本多少元?

10. 不足 100 名同学跳集体舞时有两种组合: 一种是中间一组 5 人, 其他人按 8 人一组围在外圈; 另一种是中间一组 8 人, 其他人按 5 人一组围在外圈. 问最多有多少名同学?

11. 输液 100 毫升, 每分钟输 2.5 毫升. 请你观察第 12 分钟时图 4 中的数据, 回答整个吊瓶的容积是多少毫升?

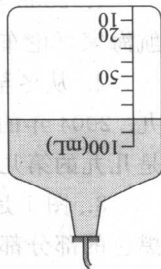


图 4

12. 两条直线相交, 四个交角中的一个锐角或一个直角称为这两条直线的“夹角”(见图 5). 现平面上有若干条直线, 它们两两相交, 并且“夹角”只能是 30° , 60° 或 90° . 问: 至多有多少条直线?

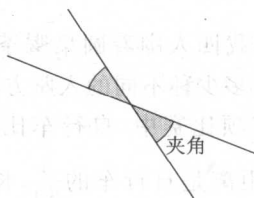


图 5