

重点初中招生考试母题源泉!

小学数学 MO竞赛通鉴

刘嘉主编

Maths

Olympic

2009

湖北教育出版社

2009



小学数学

MO竞赛通鉴

刘嘉主编



2007

2008

2009

本书由中国数学资优教育协作体荣誉出品!

湖北教育出版社

(鄂)新登字 02 号

图书在版编目(CIP)数据

2009 小学数学 MO 竞赛通鉴/刘嘉主编. —武汉:湖北教育出版社,2011.4

ISBN 978 - 7 - 5351 - 6005 - 8

I. 2... II. 刘... III. 数学课 - 小学 - 习题 IV. G624.505

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 002701 号

出版 发行:湖北教育出版社
网址:<http://www.hbedup.com>

武汉市青年路 277 号
邮编:430015 电话:027 - 83619605
邮购电话:027 - 83669149

经 销:新 华 书 店

印 刷:武汉中远印务有限公司

(430034 · 武汉市硚口区区长丰大道特 6 号)

开 本:880mm × 1230mm 1/32

1 插页 11 印张

版 次:2011 年 4 月第 2 版

2011 年 4 月第 1 次印刷

字 数:324 千字

印数:1 - 10 000

ISBN 978 - 7 - 5351 - 6005 - 8

定价:22.00 元

如印刷、装订影响阅读,承印厂为你调换

中国数学资优教育协作体

顾问

袁宗沪 （中国科学院数学与系统科学研究院研究员，前中国数学奥林匹克委员会常务副主席、中国数学会普及工作委员会主任）

余其煌 （中国科学院数学与系统科学研究院研究员，全国“华罗庚金杯”少年数学邀请赛主试委员会副主任、“希望杯”全国数学邀请赛主试委员会副主任）

孙文先 （台湾九章数学教育基金会董事长）

中国数学资优教育协作体

陈 平（北京）

李 忠（天津）

刘守军（上海）

成建斌（山西）

范四清（广东）

刘 嘉（武汉）

前 言

七百多年前,英国思想家罗吉尔·培根提出:“数学是科学的大门和钥匙。”发展到今天,数学越来越呈现出其重要的基础地位,就科学角度而言,几乎已表现为自然科学、社会科学、数学三足鼎立的独立的科学体系。

数学竞赛是普及数学知识、推广数学文化、选拔数学人才、提高数学水平的一种形式,虽然参加竞赛的只是少数学生,但是通过竞赛传播了科学的数学思维方式,对人类文明的发展以及个人的人生发展起了至关重要的作用。

在数学竞赛中没有失败者,参加数学竞赛取得成绩固然可喜,体验成功也会带给我们自信;但遭遇挫折、积累感受更是人生的宝贵财富。人生就是一道数学题,解题会遇到困难,人生会遇到挫折。遇到困难并不可怕,可怕的是你没有面对困难的勇气和解决困难的信心。做什么事都会遇到挫折和失败的挑战,只有勇敢地去迎接挑战并战胜它才能获得成功,才能为自己短暂的人生增添夺目的光彩!

学习数学、参加竞赛并不是将来一定要去当数学家,但是通过学习不仅可以拓展我们的思维,还可以让我们在学习感受到数学的精神和文化。这样学习数学就不仅仅是掌握一门工具,而是把数学作为素质教育的载体,用数学的思想、数学的哲理与数学的精神来丰富人的智慧,为人生发展奠定坚实的基础,这远比在一次竞赛中获奖更为宝贵。

数学竞赛是数学资优教育的有机组成部分,资优教育可以从两个方面来理解:

一方面,资优教育就是针对资质优秀的孩子进行因材施教,使之潜能得到最大限度的开发,从而成为出类拔萃的人才;

另一方面,大部分孩子的天资大略是没有多大差异的,但是后天的教育可以使他们的人生出现了重大差异,资优教育,就是用科学的方法,将普

及与提高相结合,帮助每一个孩子增长智慧、追求卓越、成就人生。

为推动我国数学资优教育事业的发展,更好地开展数学资优教育研究,我们特将 2009 年国内外具有代表性的小学数学竞赛试题汇编成册,为广大数学教师提供一份资料新颖、内容丰富、具有实用性的资料,为全国数学爱好者服务,为小学数学课外活动课服务,为支持子女学好数学的家长服务。

本书汇集了 2009 年国内外重要的小学数学竞赛试题,具有资料性、即时性、实用性、权威性,是数学爱好者发展思维、形成特长、培养竞赛能力的必备资料书,为我们全面了解数学资优教育和掌握竞赛知识提供丰富的材料。通过对本书试题的研读,可以帮助我们了解小学数学竞赛的具体风格、竞赛标准、题型变化、命题方向。

在本书的构思与策划过程中,得到了为中国数学竞赛事业的发展做出巨大贡献的裘宗沪教授、余其煌教授及台湾九章数学教育基金会董事长孙文先先生的关心、支持和指导,在此表示由衷的感谢。

在本书的编写过程中,陈平(北京中小学“数学爱好者俱乐部”)、赵晓峰(北京中小学“数学爱好者俱乐部”)、卢振虎(北京顺天府学超常教育中心)、须佑成、邹谨(北京高思超常教育)、凌科(北京资优培训学校)、满涛(南京青少年宫)、季杜宇(温州嘉一学校)、刘守军(中国少年科学院上海科普基地)、李忠、李明(天津华英学校)、成建斌(山西太原福布斯学校)、范四清(广东省中山博文学校)、杨汉中(武汉光华路小学)等来自全国各地从事数学资优教育的老师们的帮助,他们为本书的成型做出了建设性的工作,在此一并表示感谢。

我们欢迎全国有志于数学资优教育的各界人士提出积极的建议,也希望国内更多从事数学资优教育的学校与教师加入到这个行列中来,请将您宝贵的信息发至:

Email:lj_001@126.com

通讯地址:武汉市武昌区新长江广场 A 座 6 楼武汉明心教育(武昌)中心。

邮编:430061

刘 嘉

2010 年元月 1 日于武汉



2009 年国际小学数学竞赛

个人赛	1
队际赛	3
数学游戏竞赛	6
参考答案	9

2009 年第十四届“华罗庚金杯”少年数学邀请赛

初赛(武汉卷)	23
初赛(全国卷)	25
决赛 A 卷	27
决赛 B 卷	29
决赛 C 卷	31
参考答案	33

2009 年全国小学生“我爱数学夏令营”

接力赛	47
竞赛	48
参考答案	50

2009 年全国小学数学资优生水平测试

试题	61
参考答案	65

2009 年第七届“走进美妙的数学花园”中国青少年 数学论坛趣味数学解题技能展示大赛

初赛	71
----	----





3 年级	71
4 年级	73
5 年级	75
6 年级	77
参考答案	79

2009 年第七届小学“希望杯”全国数学邀请赛

第 1 试	92
4 年级	92
5 年级	95
6 年级	98
参考答案	101
第 2 试	111
4 年级	111
5 年级	113
6 年级	116
参考答案	119

2009 年“陈省身杯”国际青少年数学邀请赛

3 年级	131
4 年级	133
5 年级	136
6 年级	138
参考答案	141

2009 年北京“数学解题能力展示”读者评选活动

初试	152
3 年级	152
4 年级	154
5 年级	157
6 年级	159





参考答案	161
复试	175
中年级	175
高年级	177
参考答案	180

2009 年北京“高思”数学思维能力检测

3 年级	187
4 年级	190
5 年级	192
6 年级	194
参考答案	196

2009 年南京市第五届青少年“科学小博士”思维训练系列活动

试题	204
参考答案	209

2009 年第七届湖北省“创新杯”全国数学邀请赛

4 年级	213
5 年级	216
6 年级	219
参考答案	223

2009 年武汉实验外国语学校初中招生数学测试卷

试题	237
参考答案	240





2009 年春 · 武汉明心数学资优生水平测试

3 年级	245
4 年级	247
5 年级	250
6 年级	253
参考答案	255

2009 年秋 · 武汉明心数学资优生水平测试

3 年级	270
4 年级	273
5 年级	276
6 年级	279
参考答案	283

2009 年台湾小学数学竞赛选拔赛

初赛	294
复赛	298
决赛(一)	300
决赛(二)	303
参考答案	306

2009 年香港圣公会第十二届小学数学奥林匹克竞赛

试题	324
参考答案	327

2009 年日本小学算术奥林匹克决赛

初小组	332
高小组	334
参考答案	336



2009年 国际小学数学竞赛

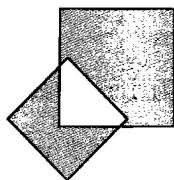


1. 试求最小的正整数使得将它乘以 543 所得的乘积的末四位数为 2009。

2. 小玲十岁的生日是 1991 年 7 月 13 日,她发现自己十岁生日的日与月的乘积恰好等于公元年的末二位数: $13 \times 7 = 91$ 。她开始思考在 20 世纪中是否还有其他的年月日满足这种情况。令她惊讶的,她发现她的两位弟弟的十岁生日时也都恰好具有此性质。已知她的两位弟弟的生日正好是相邻的两天,请问小玲的最小弟弟出生的日期为何年何月何日?

3. 小菲将正整数 1、2、3、...、11、12 分为六对,使得每一对中的两个数之和都是质数,且这六个质数都互不相同。请问这六个质数中最大的是什么?

4. 在下图中,大正方形的 $\frac{3}{4}$ 被涂上阴影;小正方形的 $\frac{5}{7}$ 被涂上阴影。请问大正方形被涂上阴影部分的面积与小正方形被涂上阴影部分的面积之比是多少?



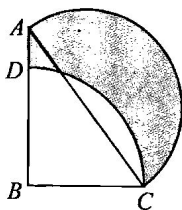
5. 观察数列 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ..., 它从第三项起每一项都等于前面两项之和。请问此数列的第 2009 项除以 8 所得的余数是什么?

6. 安平街上的房屋总数不多于 15 间,它们按顺序编上 1, 2, 3, ...,



的号码,刘女士住在其中一间房子,但不是第一间,已知房屋编号小于刘女士房屋编号的所有数之乘积恰等于房屋编号大于刘女士房屋编号的所有数之乘积。请问安平街上共有多少间房屋?

7. 直角三角形 ABC 中, $\angle B = 90^\circ$ 、 $BC = 42\text{cm}$ 、 $AB = 56\text{cm}$,以 AC 为直径作一个半圆,以 BC 为半径作一个四分之一圆,如图所示。请问图中阴影部分的面积为多少 cm^2 ? (令 $\pi = \frac{22}{7}$)



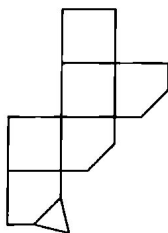
第 7 题

8. 有一个三位数,它的各位数码都互不相同,将其各位数码重新排列组成新的三位数,若所得到的最大数与最小数之差正好等于原来的数,请问原来的三位数是什么?

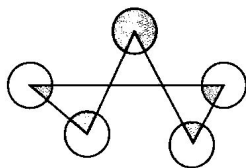
9. 有一些完全平方数的最后三位数码都相同且不为 0,请问这些数中最小的是什么?

10. 小林从 A 地出发步行往 B 地,同时小明从 B 地出发骑自行车往 A 地走的是同一条路,1 个小时后两人在途中相遇。小明到达 A 地后立即返回,在第一次相遇后又经过 40 分钟,小明在途中追上小林。小明到达 B 地后又立即返回,请问他们第三次相遇的地点到 A 、 B 两地的距离之比是多少?

11. 如图所示是一个多面体的展开图,请问这个多面体有多少条棱?



第 11 题



第 12 题

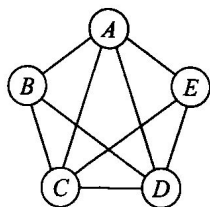
12. 如图所示,五个半径为 1cm 的圆的圆心分别在各个三角形的顶点处,请问阴影部分的面积总共为多少 cm^2 ? (令 $\pi = \frac{22}{7}$)

13. 从地面到高台顶有 10 级台阶,但第 6 级台阶正在维修,只能跨越过去而不能踩在此级台阶。小明由地面向上走,每次只能迈 1 级或 2 级台阶,请问小明可以有多少种不同的方式走到高台顶?



14. 将互不相同的四个正整数 a, b, c, d 从小到大排列 $a < b < c < d$, 如果它们正好满足 $(d-c) \times (c-b) \times (b-a)$ 能被 2009 整除, 我们则称这四个正整数为一组“好友数”。请问从 1 到 60 之间共有多少组“好友数”?

15. 欲将如图所示的五个圆圈 A、B、C、D、E 分别涂上颜色, 每个圆圈涂一种颜色。若要求有线段直接相连的两个圆圈必须涂上不同的颜色, 现有五种不同颜色的染料可以使用, 请问共有多少种不同的涂法?



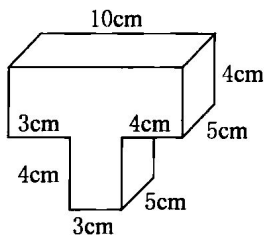
第 15 题



1. 下面是一个 3×60 的表格, 每列按顺序填入一组数, 然后求出每行的三个数之和。请问所有这些和之中, 出现最多的和总共出现了几次?

列 A	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	...	4	5
列 B	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	...	3	4
列 C	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	...	1	2

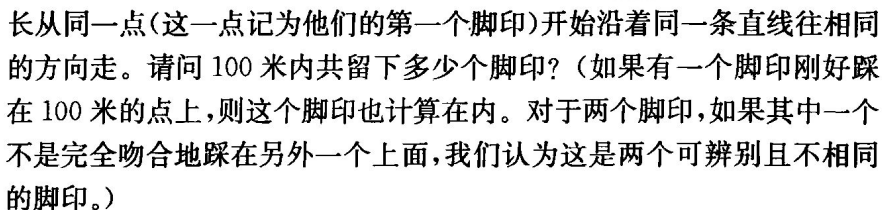
2. 有一个 T 形木块, 如图所示, 把它所有的表面全部都涂成红色, 然后锯成 $1\text{cm} \times 1\text{cm} \times 1\text{cm}$ 的小立方体。请问六个面都没涂有红色的小立方体共有几个?



第 2 题

3. 小明和他的弟弟小亮在沙滩上散步, 并且小亮走在前面。小明每一步长度为 0.8 米, 而小亮每一步长度为 0.6 米。如果他们按固定的步





4. 下图中,把右边的四个 2×1 纸板放入左边的棋盘中,不能重叠,使得任意两个纸板中标出的对角线的端点不能重合,纸板不能旋转也不能翻转。请找出所有满足条件的放置方法。



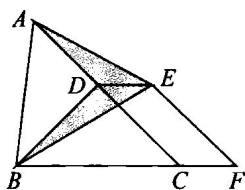
5. 一个大水池以固定的速度不断地往外漏水。为了方便维修,工人首先要用抽水机把水池的水抽干。如果用 20 台抽水机,则 5 个小时就可以把水池的水抽干。如果只用 15 台抽水机,则需要多用 1 个小时才可以把水池的水抽干。如果要求工人在 10 小时内把水池的水抽干,请问至少需要几台抽水机?

6. 把正整数按如图所示的方式排列,其原则是上小下大、左小右大排成一个三角形数表(每行比上一行多一个数),设 a_{ij} 表示位于这个三角形数表中从上往下数第 i 行、从左往右数第 j 个数(例如 $a_{43}=9$)。若 $a_{ij}=2009$, 请问 $i+j$ 的值等于多少?

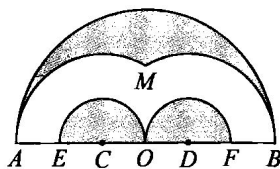


7. 已知三角形 ABC 的面积为 12cm^2 , 点 D 在线段 AC 上, 点 F 在线段 BC 的延长线上, $BC=3CF$, 且 $DCFE$ 是平行四边形. 请问阴影部分

的面积为多少 cm^2 ?



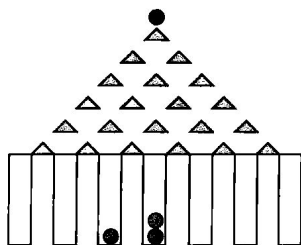
第 7 题



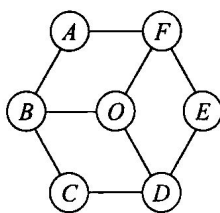
第 8 题

8. 如图所示,半圆 O 的直径为 $AB=12\text{cm}$,点 C 、 D 为线段 AB 的三等分点。以 C 为圆心, CA 为半径所作的圆弧与以 D 为圆心, DB 为半径所作的圆弧相交于点 M ,且点 M 到 AB 的距离可视作 3.464cm 。以 C 为圆心, CO 为半径作半圆交 AB 于点 E ,以 D 为圆心, DO 为半径作半圆交 AB 于点 F 。请问阴影部分的面积为多少 cm^2 ? (令 $\pi=3.14$,答案须精确到小数点后三位。)

9. 下图是英国生物统计学家高尔顿 (Galton) 设计的一个著名的试验模型,用来验证频率的稳定性。在木板上固定着一些截面是等腰三角形的木块,下面放着 7 个瓶子。在最上面的木块上方放一个小球,小球往下落的过程中每次碰到等腰三角形的顶点后都以相同的可能性往左边滚落或往右边滚落,直到掉进瓶子里。请问小球从开始滚落到掉进瓶子里共有多少条不同的路线?



第 9 题



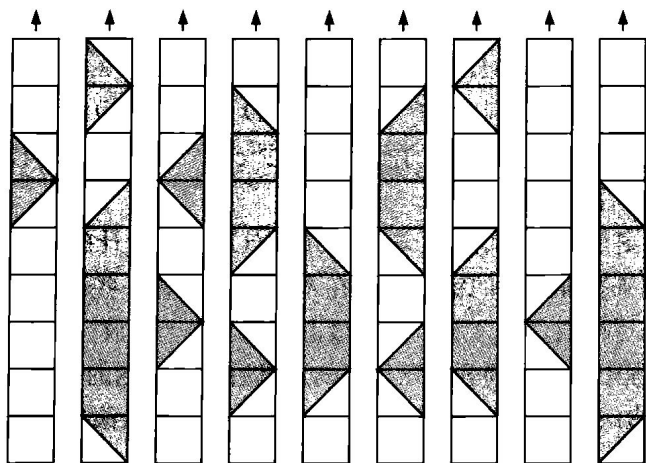
第 10 题

10. 将数 $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ 不重复地填写在如图所示正六边形 $ABCDEF$ 的六个顶点与中心点 O 上,使得图中三个菱形 $ABOf$ 、 $BCDO$ 、 $DEFO$ 的四个顶点上所填的数之和都相等。若将旋转、翻转后相同视为同一解答,请问共有几种不同的填写方法?

数学游戏竞赛

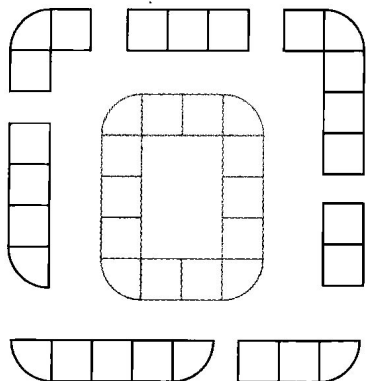
游戏 1.

将以下九条配件重排后拼组成一个 9×9 的正方形,使其阴影部分构成四个正方形。配件不可以旋转、翻转或重叠。



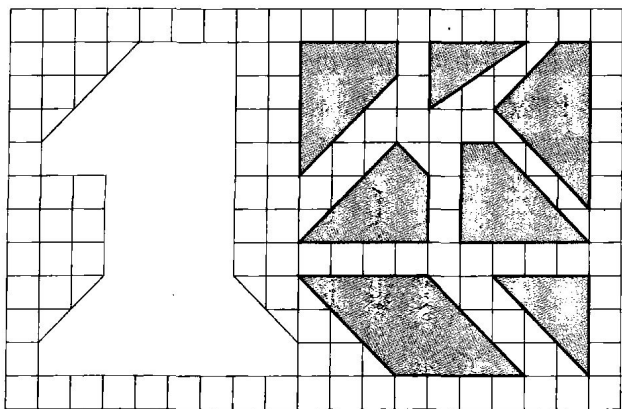
游戏 2.

请使用下图中在外围的配件若干片,拼组成图形中央的窗形。配件可以旋转或翻转,但不可以重叠也不可以溢出窗形。



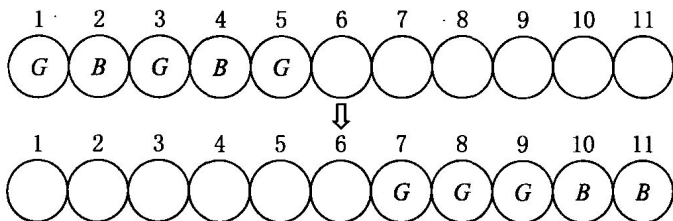
游戏 3.

用下图中右侧的七片配件拼组成左侧的大数字 1。



游戏 4.

有 11 张椅子排成一行。在第 1、3、5 号的椅子上各坐有一个女孩、在第 2、4 号椅子上各坐有一位男孩，其他位置则空着。每次操作允许挑选坐位相邻的一位男孩与一位女孩，移动到两个位置相邻的空位上，但是在此移动前坐在较小号码椅子上的人，移动后仍坐在较小号码椅子上。请用最少次数的操作，将两位男孩移动到第 10、11 号椅子上、三位女孩分别移到 7、8、9 号椅子上。



游戏 5.

请画一条由 3 条线段相连而成的折线经过下图中的 7 个点各恰好一次。

