

谨以此书献给上海交通大学获得ACM-ICPC世界冠军十周年

ACM国际大学生程序设计竞赛（ACM-ICPC）系列丛书

ACM国际大学生 程序设计竞赛 题目与解读

俞 勇 主编



清华大学出版社



ACM国际大学生

M-ICPC) 系列丛书

ACM国际大学生 程序设计竞赛 题目与解读

俞 勇 主编



清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

ACM 国际大学生程序设计竞赛 (ACM-ICPC) 是国际上公认的水平最高、规模最大、影响最深的计算机专业竞赛, 目前全球参与人数达 20 多万。本书作者将 16 年的教练经验与积累撰写成本系列丛书, 全面、深入而系统地将 ACM-ICPC 展现给读者。本系列丛书包括《ACM 国际大学生程序设计竞赛: 知识与入门》、《ACM 国际大学生程序设计竞赛: 算法与实现》、《ACM 国际大学生程序设计竞赛: 题目与解读》、《ACM 国际大学生程序设计竞赛: 比赛与思考》等 4 册, 其中《ACM 国际大学生程序设计竞赛: 知识与入门》介绍了 ACM-ICPC 的知识及其分类、进阶与角色、在线评测系统;《ACM 国际大学生程序设计竞赛: 算法与实现》介绍了 ACM-ICPC 算法分类、实现及索引;《ACM 国际大学生程序设计竞赛: 题目与解读》为各类算法配备经典例题及题库, 并提供解题思路;《ACM 国际大学生程序设计竞赛: 比赛与思考》介绍了上海交通大学 ACM-ICPC 的训练及比赛, 包括训练札记、赛场风云、赛季纵横、冠军之路、峥嵘岁月。

本丛书适用于参加 ACM 国际大学生程序设计竞赛的本科生和研究生, 对参加青少年信息学奥林匹克竞赛的中学生也很有指导价值。同时, 作为程序设计、数据结构、算法等相关课程的拓展与提升, 本丛书也是难得的教学辅助读物。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目 (CIP) 数据

ACM 国际大学生程序设计竞赛: 题目与解读/俞勇主编. —北京: 清华大学出版社, 2012.12

(ACM 国际大学生程序设计竞赛 (ACM-ICPC) 系列丛书)

ISBN 978-7-302-29492-4

I. ①A... II. ①俞... III. ①程序设计-竞赛-高等学校-题解 IV. ①TP311.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 162985 号

责任编辑: 龙启铭

封面设计: 傅瑞学

责任校对: 梁毅

责任印制: 沈露

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175

邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者: 北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×230mm

印 张: 40.25

字 数: 878 千字

版 次: 2012 年 12 月第 1 版

印 次: 2012 年 12 月第 1 次印刷

印 数: 1~3000

定 价: 69.00 元

产品编号: 047609-01

写在最前面的话

自从上海交通大学 2002 年第一次、2005 年第二次获得 ACM 国际大学生程序设计竞赛（ACM International Collegiate Programming Contest，简称 ACM-ICPC 或 ICPC）世界冠军以来，总有记者邀请编者撰写冠军之路类的文章，也总有出版社希望编者出版 ACM-ICPC 竞赛类的书籍，因为没有想清楚怎么写，所以一直没动笔。直到 2010 年上海交通大学第三次获得 ACM-ICPC 世界冠军后，编者决定出版一套系列丛书，包括《ACM 国际大学生程序设计竞赛：知识与入门》、《ACM 国际大学生程序设计竞赛：算法与实现》、《ACM 国际大学生程序设计竞赛：题目与解读》及《ACM 国际大学生程序设计竞赛：比赛与思考》4 册书籍，全面、深入而系统地将 ACM-ICPC 展现给读者，把上海交通大学十多年来对 ACM-ICPC 竞赛的感悟分享给读者。

编写此系列丛书的另一个重要原因是 ACM-ICPC 竞赛在中国大陆的蓬勃兴起。自从 1996 年 ACM-ICPC 引入中国大陆，前六届仅设立 1 个赛区，目前每年一般设立 5 个赛区，并已有 30 所高校承办过亚洲区预赛；参赛学校从不满 30 所，到如今已达 150 多所；人数从不到 200 人，到如今已近 15 万；总决赛名额从起初的 3 个，到如今已超过 15 个。同时，中国大陆在 ACM-ICPC 竞赛上所取得的成绩也举世瞩目。清华大学 9 次获得总决赛奖牌（3 金 5 银 1 铜），位居奖牌榜之首，是实力最强、表现最稳定的高校；上海交通大学 8 次获得总决赛奖牌（4 金 3 银 1 铜），3 次夺得世界冠军，算是目前国内成绩最好的高校；中山大学 4 次获得总决赛奖牌（2 银 2 铜），在生源不占优势的情况下，这一成绩令人敬佩；复旦大学 3 次获得总决赛奖牌（1 银 2 铜），是公认的强校；浙江大学 2 次获得总决赛奖牌（1 金 1 银），1 次夺得世界冠军，再次让国人欢欣鼓舞；北京大学 1 次获得总决赛奖牌（1 铜），队员的综合实力堪称一流；最难能可贵的是，华南理工大学也获得过总决赛的奖牌（1 铜），它告诉我们，ACM-ICPC 不仅仅是“强校”之间的“对话”，只要坚持参与就会斩获成果。另外，至今已有 37 所大陆高校参加过全球总决赛，且不论成绩如何，他们在赛场上的奋斗亦值得称道。

本系列丛书的第一册《ACM 国际大学生程序设计竞赛：知识与入门》分为三个部分。知识点部分基本涵盖了竞赛中所涉及的主要知识点，包括数学基础、数据结构、图论、计算几何、论题选编、求解策略等六大类内容。入门与进阶部分介绍了包括如何快速入门、如何提高自身以及团队水平等，主要根据上海交通大学 ACM-ICPC 队多年参赛经验总结而来。在线资源部分对一些常用的在线评测系统和网上比赛进行了介绍。

本系列丛书的第二册《ACM 国际大学生程序设计竞赛：算法与实现》涵盖了大部分 ACM-ICPC 竞赛常用的经典算法，包括数学、图论、数据结构、计算几何、论题选编五个大类，对每个算法的代码实现，都配有接口说明以及简略的算法阐述，并提供算法的完整程序。并收集了一些实用的知识点及积分表，方便读者查找使用。

本系列丛书的第三册《ACM 国际大学生程序设计竞赛：题目与解读》分为两个部分。例题精讲部分针对第二册《ACM 国际大学生程序设计竞赛：算法与实现》中的算法配备经典例题，并提供细致的解题思路，读者可以通过这一部分学习和掌握算法；海量题库部分按照算法分类罗列出大量习题，并提供相应的题解，读者可以利用这一部分的题目进行训练，更加熟练地运用各类算法。

本系列丛书的第四册《ACM 国际大学生程序设计竞赛：比赛与思考》从 120 多名队员、2400 余篇文档中精心挑选、编纂而成的文集，包括训练札记、赛场风云、赛季纵横、冠军之路、峥嵘岁月，集中展现了上海交通大学 ACM-ICPC 队 16 年的奋斗历程，记载了这些队员为了实现自己的梦想而不懈努力、勇于拼搏的故事。

这是一套全面、系统地学习 ACM-ICPC 竞赛的知识类书籍；

这是一套详尽、深入地熟悉 ACM-ICPC 竞赛的算法及题目的手册类书籍；

这是一套程序设计、数据结构、算法等相关课程的拓展与提升类书籍；

这是一部上海交通大学 ACM-ICPC 队的成长史；

这是一部激励更多学子勇敢追寻并实现自己最初的梦想的励志书。

历时 2 年零 5 个月，终于完成了本系列丛书，编者与队员有一种如释重负的感觉，因为我们把出版这套丛书看得很重，这是我们 16 年的经验与积累，希望对广大读者有用。

值此 ACM-ICPC 进入中国大陆 16 周年、上海交通大学获得 ACM-ICPC 世界冠军 10 周年之际，谨以此系列丛书——

纪念我们曾经走过的路、度过的岁月；

献给所有支持、帮助过我们的人……

俞 勇

2012 年 10 月于上海

前言

在参加 ACM 国际大学生程序设计竞赛 (ACM International Collegiate Programming Contest, 简称 ACM-ICPC 或 ICPC) 或其他程序设计比赛时, “割题”是必不可少的步骤, 它可以帮助选手更深入地理解和掌握算法, 锻炼和提升代码能力。相信很多选手都有过这样的经历: 面对海量的竞赛题目感到无从下手, 或是在一道题上百思不得其解而感到力不从心。因此出版这本配有解答的 ACM-ICPC 题集, 希望可以为读者指引一条割题之路。

本书的选题基本涵盖了《ACM 国际大学生程序设计竞赛: 知识与入门》和《ACM 国际大学生程序设计竞赛: 算法与代码》两书中所涉及的算法, 包括数学、图论、计算几何、数据结构、求解策略、问题选编 6 个大类。题目来源也可谓包罗万象, 包括历年 ACM-ICPC 的分区赛、总决赛, 各个在线评测系统: POJ、ZOJ、UVa、Ural、SGU、SPOJ、TC, 以及各国的奥林匹克信息学 (Olympiad in Informatics, 简称 OI) 竞赛。全书分为两个部分, 第一部分“例题精讲”针对各个算法配备经典例题, 并提供细致的解题思路, 读者可以通过这一部分学习和掌握算法; 第二部分“海量题库”按照算法分类罗列出大量习题, 并提供相应的题解思路, 读者可以利用这一部分的题目进行练习和训练, 更加熟练地运用各类算法。

我们在收集题目时, 按照题目难易程度由易到难的顺序分为 5 档: ★☆☆☆☆(1 颗星)、★★☆☆☆(2 颗星)、★★★☆☆(3 颗星)、★★★★☆(4 颗星)、★★★★★(5 颗星), 其中 1 颗星属于分区赛的“前期题”, 而 5 颗星则属于“后期题”、“防退场题”。考虑到 1 颗星几乎没有思考难度, 以及限于本书的篇幅, 我们没有将其收录到书中, 而其余 4 档难度的题目则适合各种程度的选手。

本书编写工作历时两年多, 参与编写工作的人员全部为上海交通大学 ACM-ICPC 队的现役队员, 他们在亲力亲为割题的基础上, 将解题思路书写成册。书中随处可见他们的思维过程以及做题时所遇到的困难, 相信读者或多或少会产生些共鸣, 从而获得启发。同时, 本书的编写也得到上海交通大学 ACM-ICPC 队的退役队员的大力帮助, 他们参与选题、写稿、审

稿等工作。

参与本书写稿、审稿的人员主要有（按姓氏笔画为序）：尹天蛟、王凯南、戎术、刘奇、刘彦、刘爽、任春旭、李说、陈爽、陈彬毅、陈楠昕、余召臣、张弘毅、张健夫、张捷均、杨思逸、寿鹤鸣、易茜、金斌、金天行、周玉姣、林承宇、胡张广达、饶国腾、郭晓旭、黄偲、黄文瀚、曹雪智、章雍哲、商静波、彭上夫、谭天、缪沛晗、瞿钧等。

参与本书选题工作的人员主要有（按姓氏笔画为序）：陈明骋、陈泽佳、吴卓杰、张培超、郑翌、姜啸、曹正等。

在此，衷心感谢所有为此书出版做出直接或间接贡献的人！也真心祝愿此书能够给更多读者带来“割题”的快乐！

由于时间仓促，作者水平有限，疏漏、不当和不足之处在所难免，真诚地希望专家和读者朋友们不吝赐教。如果您在阅读和使用此书过程中发现任何问题或有任何建议，恳请发邮件至 yyu@cs.sjtu.edu.cn，我们将不胜感激。

编 者

2012 年 10 月于上海

目 录

第一部分 例题精讲

第 1 章 数学	3
1.1 概率	3
Coupons	3
Generator	3
1.2 代数	4
1.2.1 Polya	4
Arif in Dhaka (First Love Part 2)	4
1.2.2 矩阵	5
Tower	5
XX Language	6
1.2.3 线性方程组	7
Ars Longa	7
1.2.4 线性规划	8
Expensive Drink	8
1.3 组合	9
1.3.1 基本排列组合	9
The Unreal Tournament	9
1.3.2 容斥原理	10
Jackpot	10
The Almost Lucky Numbers	11
1.3.3 生成函数	12
Vasya's Dad	12
1.3.4 生成树计数	13
Organising the Organisation	13
1.3.5 综合	14
Hero of Our Time	14
Permutation	15
1.4 博弈	17

Battle for the Ring	17
Fool's Game	17
Points Game	18
1.5 数论	20
1.5.1 模线性方程	20
Integer Sequences	20
1.5.2 欧几里得	20
Wizards	20
1.5.3 欧拉定理	21
Strange Limit	21
1.5.4 欧拉函数	22
GCD Determinant	22
1.5.5 平方剩余	23
Square Root	23
1.5.6 原根	24
Fermat's Last Theorem	24
1.5.7 整除与剩余	26
Brute-Force Algorithm	26
Integral Roots	26
Vivian's Problem	27
1.5.8 中国剩余定理	28
Voyager 1	28
1.6 分析	29
Bridge	29
第 2 章 数据结构	31
2.1 优先队列	31
The Lazy Programmer	31
2.2 线性表	32
Book Pile	32
2.3 散列表	32

Language Recognition.....	32	Sightseeing Cows	53
2.4 并查集.....	33	Word Rings.....	54
Feel Good.....	33	3.2 匹配.....	55
Parity.....	34	3.2.1 二分图匹配.....	55
2.5 排序.....	35	Double NP-hard.....	55
Inversions.....	35	Emergency Pizza Order.....	56
All for Love.....	35	Number Graph.....	56
2.6 ST 表.....	37	Rooks.....	58
Lubenica.....	37	3.2.2 二分图最优匹配.....	59
2.7 树状数组.....	38	Railway Communication.....	59
Elections.....	38	The Great Wall Game.....	60
Stars.....	39	Warehouse.....	61
2.8 线段树.....	40	3.2.3 稳定婚姻.....	61
Dynamic Rankings.....	40	Ladies' Choice.....	61
Wild West.....	41	3.3 树.....	62
2.9 可并堆.....	41	3.3.1 最小生成树.....	62
Monkey King.....	41	Confidential.....	62
2.10 平衡树.....	42	Island Explorer.....	63
Treediff.....	42	3.3.2 最优比率生成树.....	64
维护数列.....	43	Portkey Network.....	64
2.11 动态树.....	44	3.4 网络流.....	65
OTOCI.....	44	3.4.1 最大流（最小割）.....	65
第 3 章 图论.....	46	Bomb, Divide and Conquer.....	65
3.1 路径.....	46	Buy one, get the rest free.....	66
3.1.1 连通性.....	46	Destroying The Graph.....	67
Network Attack.....	46	Dual Core CPU.....	68
Synchrograph.....	47	Network Wars.....	68
3.1.2 欧拉路.....	48	Rectangle of Permutation.....	69
Strange Graph.....	48	The Glorious Karlutka River.....	71
3.1.3 基本最短路.....	49	3.4.2 有上下界的网络流.....	72
Animal Run.....	49	Flow construction.....	72
New Islands.....	50	Reactor Cooling.....	72
Recover Path.....	51	3.4.3 费用流.....	73
Suffix-Replacement		Highway Patrol.....	73
Grammars.....	52	Insurrection.....	74
3.1.4 有负权的最短路.....	53	Paint the Roads.....	75
Layout.....	53	Shortest pair of paths.....	76

第 4 章 计算几何	77		
4.1 多边形	77		
Areas	77		
Cave Crisis	78		
Chocolate	79		
Ancient vending machine	80		
Fool's Day	81		
4.2 圆	82		
Sweet Dream	82		
Malfatti Circles	83		
Get Out!	84		
Biscuits	85		
4.3 凸包	85		
Mixed Juice	85		
Fuel	86		
4.4 半平面交	87		
Fairies' Defense	87		
Largest Circle	88		
4.5 离散化	89		
Phone cell	89		
Shy Polygons	90		
降雨量	91		
月下柠檬树	92		
4.6 立体几何	94		
3D Triangles	94		
Lowest Pyramid	94		
The Return of Carl	96		
第 5 章 求解策略	97		
5.1 搜索	97		
Holedox Moving	97		
Insecure in Prague	98		
Mines For Diamonds	99		
Power Calculus	101		
智破连环阵	102		
5.2 贪心	103		
Beijing Guards	103		
		Body Check	104
		Cow Acrobats	104
		Keep the Customer	
		Satisfied	105
5.3 递推	106		
		Dispute	106
		Dropping water balloons	107
		Questions	108
		管道取珠	109
5.4 分治	110		
		Friendly Points	110
		Mokia	111
		Tree	112
5.5 动态规划	113		
5.5.1 经典问题	113		
		Boxes of Chocolates	
		Again	113
		Greatest Common Increasing	
		Subsequence	114
		Inheritance	114
		Long Live the Queen	115
		Prince and Princess	116
5.5.2 朴素动态规划	116		
		Clock	116
		Damn Couples	117
		Decrypt the Dragon	
		Scroll	118
		Dice contest	120
		Drive through MegaCity	120
		Facer's Chocolate Dream	122
		Incredible!	123
		Lights	124
		Network Connection	124
		Painting the balls	125
		Persephone	126
		Post offices	127
		Salary for Robots	128
		Salesman	130

Shoveling Snow.....	131	Quadratic Functions.....	166
Strange Dream.....	132	Two Sawmills.....	167
The Best Name for Your Baby.....	133	Frogs.....	169
The Bookcase.....	134	诗人小 G.....	171
Think Positive.....	134	5.6 模拟.....	172
Wildcards.....	136	Archery.....	172
Yet Another Answer.....	137	Exiting Time.....	173
二叉查找树.....	137	Flip and Turn.....	175
5.5.3 树形.....	138	Water Tanks.....	175
Apple Transportation.....	138	5.7 构造.....	177
Chandelier.....	140	Airline Company.....	177
Counting heaps.....	141	Funny Language.....	178
Succession.....	142	Payment System.....	178
Tribe Council.....	143	Square country 3.....	179
Vaccination Centers.....	144	Train Car Sorting.....	180
网络收费.....	145	5.8 二分.....	180
5.5.4 按位动态规划.....	146	Array Transformations.....	180
Almost Lucky Numbers.....	146	Doors.....	182
Amount Of Degrees.....	147	Food Competition.....	183
Hotel in Ves Lagos.....	147	5.9 三分.....	184
Password Remembering.....	148	Fire Station Building.....	184
5.5.5 状态压缩.....	149	5.10 离散化.....	184
Controlled Tournament.....	149	Crop circles.....	184
Easter Eggs.....	149	5.11 遗传算法.....	186
Fun Game.....	150	Sherlock Holmes.....	186
Integer Transmission.....	151	第 6 章 论题选编.....	188
5.5.6 连通性.....	152	6.1 字符串.....	188
Connect.....	152	6.1.1 KMP.....	188
Channel.....	153	Cow Patterns.....	188
Manhattan Wiring.....	155	6.1.2 Trie 树.....	189
Paint Me Less.....	156	Billing Table.....	189
Pipes.....	157	6.1.3 后缀数组.....	189
Tour in the Castle.....	159	Stammering Aliens.....	189
5.5.7 优化.....	160	Common Substrings.....	190
Euro.....	160	Connecting the Segments.....	191
Fibonacci Subsequence.....	163	6.1.4 自动机.....	192
Nice Prefixes.....	164		

Censored!	192
6.1.5 Rabin-Karp	193
Square Palindrome	193
6.2 最近公共祖先	195
The Merchant	195
Transportation Network	196
Design the city	196
6.3 2-SAT	197
Game with cards	197
Cipher	198
6.4 快速傅立叶变换	199
K-neighbor substrings	199

第二部分 题库

4 Values Whose Sum is 0	203
8G Island	203
A Binary Apple Tree	204
A Dinner with	
Schwarzenegger!!!	204
A Foldy but a Goody	205
A Game with Colored	
Balls	206
A Line Painting	207
A Secret Book	207
A Simple Pendulum	208
Abelian Groups	209
Aerodynamic	209
Again Palindrome	210
Against Mammoths	210
Air Conditioning	
Machinery	211
All Your Bases Belong	
to Us	212
Alphabet	213
Alternating Sum of Digits	214
Always an Integer	215
Amphiphilic Carbon	

Molecules	216
Anansi's Cobweb	216
Ancient decoration	217
Angry Teacher	218
Anniversary Party	218
Another Chocolate	
Maniac	219
Another Minimum	
Spanning Tree	220
Ants II	221
Ants	221
Apple or Doughnut	222
Archipelago	222
Area 51	223
Arrays	224
Art of War	225
Asteroids	226
Astronomy	226
Autocompletion	227
Automaton	228
B-Station	229
Balance	229
Barisal Stadium	233
Battle	234
Battle of the Triangle	234
Battle	235
Be a Smart Raftsman	236
Be Wary of Roses	237
Beloved Sons	238
Best Cow Line, Gold	238
Bigger is Better	239
Binary Lexicographic	
Sequence	239
Bingo	240
Bishops	241
Bit Compressor	242
Bitmap	242
Black & White	243

Black Box	243	Clever's Problem	272
Black Vienna.....	244	Cliquers strike back	272
Black-white king.....	245	Cocktail.....	273
Blind Walk.....	246	Collecting Bugs.....	274
Bone Sort	247	Collecting Luggage.....	275
Boring Sequence Operations.....	248	Collector's Problem.....	276
Boring. Hot. Summer... ..	249	Color a Tree.....	276
Breadtree.....	249	Colorful Decoration.....	277
Bridges.....	250	Combinations.....	278
Broken Chessboard	251	Compositions.....	278
Bubble Sort	251	Compressed String	279
Business Center	252	Concatenation of Languages	280
Buttons	253	Conduit Packing.....	281
Buy or Build.....	254	Confectionery	281
Cactus.....	254	Connect It, If You Can!.....	282
Cake Share.....	255	Connecting People.....	283
Camera in the Museum.....	255	Connections in Galaxy War	284
Card Game.....	256	Consecutive Ones.....	284
Casino.....	257	Constructive Plan.....	285
Castles	259	Cookie Choice II	286
Cave Exploration	260	Cookie Choice	286
Centers Of Symmetry.....	261	Cover an Arc.....	287
Central Heating	261	Coverage	287
Centroid	262	Crack.....	288
Challenge of Bravery.....	262	Cracking RSA.....	289
Challenge of Wisdom.....	263	Crazy Professor.....	289
Chameleons All Around.....	263	Crazy Thairs	290
Changing Digits	265	Cross Counting.....	291
Chapayev	265	Cross Stitch	292
Chemist's Math.....	266	Crossing Streets.....	293
Chessmaster	267	Crossing	294
ChiBi	268	Cryptography.....	294
Chinese Hockey	268	Cube Root.....	295
Choose The Best	269	Cubes.....	296
Choreographer Problem	269	Cyclic Polygons	297
Circle Drawing.....	270	Dangerous Pattern	297
Circular Railway	271		

Darkterror's Combos	298
{Sum+=i++} to Reach N	299
Darts	299
Deciphering	300
Dendrograms	301
DFA	302
Dice Compare	302
Difference Is Beautiful	303
Different Digits	304
Dig or Climb	304
Digit Counting	306
Digit Puzzle	307
Dinner's Ready	308
Dirt	308
Discrete Roots	309
Distinct Substrings	310
Divide and conquer	311
Divisibility by 15	311
Divisibility Testing!	
Wow!	312
Document Indexing	313
Dog Distance	314
Domestic Networks	314
Domino Sorting	315
Door painting	315
Double Cyclic	316
Double Patience	317
Driving Directions	317
Droid Formation	319
Dueue's Quiz	320
Dungeon	321
Duopoly	321
dwarfs	322
Edison	323
Editor Nottobad	324
Electrician	325
Elementary symmetric functions	325

Elevator	326
Ellipse	327
Equal Squares	327
Equation	329
Escape From Enemy Territory	329
Evacuation Plan	330
Exclusive Access 2	330
Expectation	331
Expedition	331
Exploring Pyramids	332
Expression Evaluation	333
Eyeball Benders	334
Fall the Brick	334
Farey Sequence	335
Fast Typing	337
Fence	338
Feng Shui	338
Ferry Lanes	339
Fibonacci System	339
File System Travel	340
Find a Multiple	341
Find the Border	341
Find the Latitude	342
Find the Number	343
Finding Treasure	344
Fixing the Great wall	345
Flight Safety	345
Fliptile	347
Flying Right	348
Fold Paper Strips	349
Foot Notes	350
Formula	350
From G to H and back	351
Full Steiner Topologies	352
Fund Management	353
Funny Feature	354
Funny Strings	354

Gaby Ivanushka.....	355	Hexagonal Parcels.....	382
Game for Little Johnny	357	Hills.....	382
Game.....	358	Holey Square Tiling.....	383
Garbling Game.....	358	Horn Clauses.....	385
Garlands.....	359	Hour Glass.....	386
Gena's Soul Cake.....	360	How Many bases?	387
Geometrical Dreams	361	How many ones needed.....	387
Geometry Problem	362	Huffman Codes.....	388
Given a string.....	362	Hyperrook.....	389
Go Downstairs	362	I-country.....	389
Gold Balanced Lineup.....	363	Ice-cream Tycoon	390
Gold Bars	364	Ideal Frame.....	391
Google Book.....	364	Illuminated Planet.....	392
Gourmet Grazers	365	Illumination of Buildings.....	392
Great Berland Wall	366	Ilya Murometz.....	393
Greatest Greatest		Immaterial and Missing	
Common Divisor.....	367	Power.....	393
Greedy Path.....	367	Impudent Thief.....	394
Guards.....	367	In the army now	395
Gunman	369	Increasing Subsequences	395
Hanoi Tower.....	369	Infected Land.....	396
Hard Life	371	Infinite Fraction.....	397
Harder Sokoban		Inheritance	397
Problem.....	371	Inner Vertices.....	398
Hardwood Cutting.....	372	Inspection.....	399
Harmony Forever.....	373	Intelligent Cats	399
Haybale Guessing.....	373	Interconnect.....	400
Heapsort	374	Interesting Yang Hui	
Heavy Disc.....	375	Triangle.....	401
Height, Bisector and		Irrelevant Element	402
Median	376	Islands and Bridges.....	402
Hell on the Markets	376	It's Never Too Late	403
Help Bubu.....	377	Jacks Socks.....	404
Help Little Laura.....	378	Jacquard Circuits.....	404
Here's a Product Which		Jam's Store	405
Will Make You Tensor	378	Japanese Puzzle	405
Heroes.....	379	Java Certification.....	406
Hexagon Coin Toss	380	Jenny's First Exam.....	407

Joke with Turtles	407
Journey	408
Journey with Pigs	409
Jumping Joe.....	409
K Best	410
K-based Numbers.	
Version 3.....	411
K-th Number	411
Kadj Squares.....	412
Kaka's Matrix Travels.....	412
Key Insertion.....	413
Key Substrings.....	414
Key Task.....	415
Keyword.....	416
Khepel's Problem	416
Kindergarten Graduation.....	417
King Berl VI.....	417
Kingdom Partitioning.....	418
Kingdom Map.....	419
Knapsack II	420
Knights of the Round	
Table.....	420
Knowledge for the	
masses	421
Landscaping	422
Lap time in a racing	
circuit	423
Largest Rectangle in a	
Histogram.....	424
Laser Ball.....	424
Lattice Animals.....	425
Lattice Squares.....	426
Lazy Cows.....	426
Lazy Susan.....	427
Leonardo's Notebook	428
Let's play a game	429
Liar or Not Liar that	
is the... ..	429

Lifting the stone.....	430
Light.....	430
Lights.....	431
Line Chart.....	432
Lineland's Airport.....	433
Link.....	434
Little Jumper	435
Longest Repeated	
Substring	435
Lottery.....	436
Love for Pizza	437
Lucky cities.....	437
Lucky numbers	438
Lucky Tickets.....	438
Machine Schedule.....	439
Magic Car	440
Magic Pairs.....	440
Magic Rings.....	441
Magic Seven.....	442
Mahjong	443
Map Generator	444
Marble Game.....	445
March of the Penguins	446
Martian Mining	446
Mathematics II	447
Mathematics.....	448
Matrix Processing.....	448
Matrix.....	449
Maximal Clique	450
Maximum II	451
Maximum.....	452
Mechanics.....	453
Median.....	454
Meetings	454
Mega Man's Missions.....	455
Military Game	455
Ministry.....	457
Mobile Positioning.....	458

Mobile Tower.....	459	Piotr's Ants.....	487
Moles and Holes.....	460	PLAHTe.....	488
More Sweets!.....	460	Playing with Matches.....	488
Mountain Road.....	461	Plot Purchase.....	489
Mouse.....	462	Police and Thief.....	490
Movie Promotion.....	463	Polygon.....	490
Moving to Nuremberg.....	464	Postal Charges.....	491
National Park.....	464	Prefixes and Suffixes.....	492
Net Loss.....	465	Present for MM.....	492
Network Mess.....	465	Prester John.....	493
Network.....	467	Problem Stacks.....	494
Never End.....	468	Protecting Zonk.....	494
New Go Game.....	469	Prototype.....	496
Nikifor's walk.....	469	Pyramid.....	497
Nikifor-3.....	470	Quad Tiling.....	498
No Smoking.....	471	Quadratic Equation.....	498
Nuclear Plants.....	472	Rabbit Hunt.....	499
Number Game.....	473	Racing Route.....	499
Number Permutations.....	474	Railway Tickets.....	500
Obfuscation.....	475	Random Walk.....	501
Objective Berlin.....	476	Rebus.....	502
Obscene words filter.....	476	Rectangular Polygons.....	503
Observers Coloring.....	477	Regions.....	504
Optimal Dartboard.....	478	Repair Depots.....	504
Optimal Strategy for the		Requirements.....	505
ICPC.....	478	Resistance.....	506
Order.....	479	Right Words.....	506
Orthogonal Circles.....	479	Rings'n'Ropes.....	507
Pairs.....	480	Roads.....	508
Palindrom.....	481	Robot.....	508
Palindromic Subsequence.....	481	Rooks.....	509
Party of 8g.....	482	Room Assignments.....	509
Pascal vs C++.....	483	Rotating a Frame.....	510
Pass Licenses.....	484	Rotation Estimation.....	511
Password Suspects.....	484	Routing II.....	512
Perspective.....	485	Routing.....	513
Petya the Hero.....	486	Ruler.....	514
Pinocchio.....	486	Sails.....	515