

数学推理 的 500个游戏



邢建国 编著

图书在版编目(CIP)数据

数学推理的500个游戏 / 邢建国编著. —哈尔滨:
哈尔滨出版社, 2016.3
(思维游戏)
ISBN 978-7-5484-2266-2

I. ①数… II. ①邢… III. ①智力游戏-青少年读物
IV. ①G898.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第202376号

书 名:数学推理的 500 个游戏

作 者: 邢建国 编著

责任编辑: 赵宏佳 杨滢新

责任审校: 李 战

装帧设计: Amber Design 琥珀视觉

出版发行: 哈尔滨出版社(Harbin Publishing House)

社 址: 哈尔滨市松北区世坤路738号9号楼 邮编: 150028

经 销: 全国新华书店

印 刷: 辽宁星海彩色印刷有限公司

网 址: www.hrbcbcs.com www.mifengniao.com

E-mail: hrbcbcs@yeah.net

编辑版权热线: (0451) 87900271 87900272

邮购热线: 4006900345 (0451) 87900345 或登录蜜蜂鸟网站购买

销售热线: (0451) 87900201 87900202 87900203

开 本: 787mm × 1092mm 1 / 16 印张: 20 字数: 300千字

版 次: 2016年3月第1版

印 次: 2016年3月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5484-2266-2

定 价: 32.00元

凡购本社图书发现印装错误,请与本社印制部联系调换。服务热线:(0451)87900278

本社法律顾问:黑龙江佳鹏律师事务所

前言

一直以来，“学习数学”这件事并不是那么受人欢迎。这往往意味着一个繁重不堪的任务，一个让人产生梦魇的考场，一个令人十分讨厌的过程，这种感受是如此强烈，以至于我们整整一生都在潜意识中拼命地排斥这个玩意。许多人从学生时代起就特别惧怕数学，认为数学枯燥无味、远离生活、难以理解。

这显然应该归罪于我们的“填鸭”式课堂，强行灌输给我们数学、历史、地理之类的基础知识——天晓得成人以后我们还记得多少——却因此失去了对数学和其他知识应有的热爱，以及运用和享受它们的能力。

其实，数学是很有趣儿的，一个方程值一个亿、一个算法救活一项装备、一个软件提高一个卫星的定轨精度量级、一个公式改变了一支部队。在我们的日常生活中，数学无处不在：像CD机、汽车、计算机……任何一种技术、仪器没有了数学都是无法想象的。它是一种独特但又最具有神秘性的特殊语言。人类生活的任何方面，无不与数学有关。数学除了帮助人们记忆、统计外，还往往具有象征性的意义。而借助数学思维进行严谨的推理更是世上最美妙的事情之一。

利用数学推理，在侦探故事中比较经典的大概要数《福尔摩斯探案集》中“跳舞小人”一案，用数学来破译密码。而在现实生活中，美国联邦调查局特工和其他机构也在以数学为工具来抓捕和指控罪犯。

本书就是这样的一本“跨界”式思考的精彩读物。翻开本书，那些严谨又幽默的推理让你有变身成为名侦探的冲动。这些问题将考验你的思考力、记忆力、判断力、推理力、计算力等等智力组成要素，而且也包括了逻辑学、运筹学、概率论和博弈论等方面的知识——也许我们不是真的懂得，但这些词语听上去确实很带劲儿。

破解书中的经典谜题，必须要有深厚的数学功底和发散思维。来试试吧，看看你的推理能够解决多少问题，千万不要被考验你基础推理能力的趣味数学题难倒，也不要被考验你眼力和逻辑性较强的图形及几何推理难倒，这些都是很简单的基础数学。

如果你是传说中的“学霸”，那么你可以直接看最后几页，也许奥数趣题很对你的胃口，不要轻敌，同样会有惊喜。总之，先试试看吧，测试一下自己，能完成多少难题。

事实上，发现、思考和创造的快乐才是知识存在的真正意义——只不过我们还不太懂得唤醒它们。

目录

CONTENTS

第一章 | **数学推理 / 001**

第二章 | **图形推理 / 047**

第三章 | **几何推理 / 083**

第四章 | **数学悖论 / 115**

第五章 | **疑案风云 / 133**

第六章 | **奥数谜题 / 169**

第七章 | **答案 / 195**

参考书目 / 314

C1

第一章

数学推理

1. 我要15分钟

有两根粗细不均匀的香，但是每一根香完全燃尽的时间都是1个小时。那么，你能用这两根香来确定15分钟的时间吗？

2. 消失的1元钱

三个人去住旅馆，住三间房，每一间房10元，于是他们一共付给老板30元。第二天旅店搞活动，老板决定让服务员退还5元钱，这样对这三个人来说，三间房只需要25元。谁知服务员贪心，只给他们每个人退了1元钱，自己偷偷拿了2元钱，这样一来便等于那三位客人每人花了9元，也就是三个人一共花了27元，再加上服务员独吞了2元，总共是29元。可是当初他们三个人一共付了30元房费，那还有1元钱哪儿去了？



3. 关着的灯

对一批编号为1~100且全部开关方向向上（开）的灯进行以下操作：

- *凡是编号1的倍数的开关反方向拨一次开关；
- *凡是编号2的倍数的开关反方向又拨一次开关；
- *凡是编号3的倍数的开关反方向又拨一次开关……

以此类推，问：最后开关方向向下（关）的灯的编号。

4. 汽水喝到饱

小明打完篮球，和小朋友们一起去买汽水喝，1元钱1瓶汽水，喝完后2个空瓶可以再换1瓶汽水，问：小明一共有20元钱，最多可以喝几瓶汽水？

5. 变质的药

一个病人有4个装药丸的罐子，其中一个罐子里的药丸是变质的。每个药丸都有一定的重量，变质的药丸是没变质的重量+1。如果只可以称量一次，该如何判断哪个罐子里的药是变质的？



6. 有规律的数字 I

根据规律选出括号里的数字：7, 9, -1, 5, ()

- A. 4
- B. 2
- C. -1
- D. -3

7. 有规律的数字 II

根据规律选出括号里的数字：102, 1030204, 10305020406, ()

- A. 1030507020406
- B. 1030502040608
- C. 10305072040608
- D. 103050702040608

8. 如何飞越地球一周

从同一地点出发的相同型号的飞机，每架飞机装满油只能绕地球飞半周，飞机之间可以加油，加完油的飞机必须回到起点。那么至少需要几架飞机，才能满足有一架飞机绕地球一周？



9. 最大利润

某人有240公斤草料要卖，可是他的马车每次最多携带60公斤草料，并且每前进一公里须消耗1公斤草料（均匀消耗）。假设草料的价格在出发地为0元/公斤，以后草料的价格与运输路程成正比，即在10千米处为10元/公斤，在20千米处为20元/公斤……又假设他必须安全返回，请问，他最多可以赚多少钱？

10. 小明换零钱

小明拿着200元钱到银行窗口要工作人员给他换成零钱，并且说：我要换一些1元和2元的纸币，面值2元的纸币的张数必须是面值1元纸币的张数的10倍，剩下钱的都换成面值5元的纸币。银行工作人员略加思索便给小明成功兑换，请问，工作人员是怎样兑换给小明的？

11. 数独游戏 I

数独游戏是一种运用纸、笔进行演算的逻辑游戏。玩家需要根据 9×9 盘面上的已知数字，推理出所有空格中的数字，并满足每一行、每一列、每一个粗线宫内的数字均含1-9，不重复。先来一个简单的，之后的难度会慢慢增加的。

难度系数1 完成时间____分钟

	6	1		3			2	
	5				8	1		7
					7		3	4
		9			6	3	7	8
		3	2	7	9	5		
5	7		3			9		2
1	9		7	6				
8		2	4			7	6	
6	4			1		2	5	

12. 数独游戏 II

难度系数2 完成时间____分钟

		7				9		
2			5		7			6
	8		1		4		7	
	4			1			3	
6		1				8		9
	9			8			6	
	5		8		9		1	
	1		6		3			2
		6				3		

13. 数独游戏 III

难度系数3 完成时间____分钟

		9	7					
5					2	7		9
8				1				6
		1	6			4		5
				4				
7		6			8	2		
4				9				8
6		2	3					4
					7	9		

14. 数独游戏Ⅳ

难度系数4 完成时间____分钟

1				3	4			9
7	4							
				8		2		
	9		7	2		1	5	
	1	7		9	3		2	
		3		5				
							9	6
6			9	7				5

15. 平分牛奶

一位数学系学生在回家的路上经过一个牧场，并且听说这里产的牛奶是当地极品，于是想向农场主买一些。恰巧农场主手中有一个奶桶装了8千克牛奶及一个3千克和一个5千克的空桶。究竟他们要怎样才能把牛奶平分？

16. 谁是聪明人

甲、乙、丙三人一起参加了物理和化学考试。三个人中，只有一个聪明人。

甲说：（1）如果我不聪明，我将不能通过物理考试。（2）如果我聪明，我将能通过化学考试。

乙说：（1）如果我不聪明，我将不能通过化学考试。（2）如果我聪明，我将能通过物理考试。

丙说：（1）如果我不聪明，我将不能通过物理考试。（2）如果我聪明，我将能通过物理考试。

考试结束后，证明三个人说的都是真话，并且：（1）聪明人是三个人中唯一的一个通过这两门科目中某门考试的人；（2）聪明人也是三人中的唯一一个没有通过另一门考试的人。

这三人中，谁是聪明人？

17. 海军的酒

约克港的海军们终日在海上航行，在海上，饮用水是极为宝贵的资源，更不用说酒了。今天他们在海上抓捕了几个小海盗，缴获了100升酒，于是船长决定把酒分给大家，以示表彰。

这艘船上加上船长一共有10名海军，船长说：“今天，我们论功行赏，这里有100升美酒，我要把它分给抓贼有功的弟兄们。”

“好！”众水兵纷纷响应。

“不过呢，这次不是随便喝，而是论功行赏，”船长说，“我们弟兄们不能有勇无谋，凡事都要开动脑筋，聪明一点，才能成为好海军，抓到那些狡猾的海盗。”

“船长，怎么分啊？”水兵甲急切地问。

“我们不是有从1到10的士兵编号吗？”船长略微思索了一下，“1号功劳最小，2号的功劳比1号的大，3号的又比2号的大，4号的又比3号的大……以此类推，一个比一个功劳大，10号功劳最大。大家听懂了吗？”

“听懂了！”水兵们大声回答，他们已经等不及了。

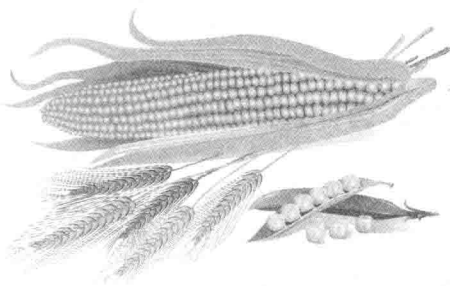
“大家给我站好队。”船长吩咐，“这100升酒，不是平均分给你们，而是按照我说的，按功劳的大小来分。一开始，1号若得了1份，那么比他功劳大的2号，就应该得2份，3号就应该得3份……10号就要得到10份。就按照这个办法，大家去把酒分了吧！”

这下子可把这些水兵们难住了，你能按照船长的要求，帮助他们把酒分配一下吗？



18. 聪明的军需官

古时候，有一句话叫“兵马未动粮草先行”，就是说古代行军打仗时军需补给要提前准备好。有一次，军队主帅正在给他的军需官布置任务，忽然，闯进一个专管粮草分配的小吏，气喘吁吁地说：“大人，刚才前方来了几支部队要粮食，我打开粮仓，发现如果每支部队分给50石粮，



则还剩下100石粮。如果每支部队分70石粮，则不足60石粮。我实在分不下去了，特来告诉大人。”

主帅看了军需官一眼，对小吏问道：“你知道有多少支部队，咱们粮仓里共有多少粮食吗？”

“这……”这小吏支支吾吾，回答不上来。

主帅刚要发怒，便听军需官说出了结果。

你知道军需官说出来的是什么结果吗？又是为什么？

19. 如何站队

军队阅兵仪式之前组织了一次演习，士兵们都列队而站，只有一支部队很乱，既不站队，也没有领队。团长很生气，叫来一个年长的士兵问道：“你们怎么不站队呢？领队是谁？”

那个士兵说：“我们是兵营的新兵，还没有委派领队呢！”

团长又问：“那你们为什么不站队呢？”

“我们每150人站一队，还多50人；每200人站成一队，还少100人，没法站！”那个士兵回报。

“这还不容易吗？”团长说，“站成5队，你去组织一下。”

于是士兵们急忙站成5队，果然不多也不少，每队的人数恰好是100人。

“团长你怎么知道我们一共500人的？”那个士兵不解地问。

“我算出来的！”团长不紧不慢地说。

那么请想一想，团长是怎么算出来的呢？



20. 为什么会被骗

今早W市公安局发布了一则通缉诈骗工程款的诈骗犯的通缉令。原来，W市要建造一座现代化游泳池，这一工程被某建筑队的经理李明承包。然而，在竣工前夕，李明却连夜携款潜逃，不知去向。

一经立案，警方立刻成立专案组展开行动，追捕犯罪嫌疑人并且同时来到工地，找到项目负责人王林了解情况。

王林懊悔地说：“当时签完承包合同后，李明提出了修改游泳池的设计方案。”

“怎么修改？”刑警问。

“原设计规定游泳池长和宽都是30米，深2米，”王林说，“李明建议，为了便于举行50米和100米的比赛，不如把长改为50米，宽改为10米，这样周长与原来设计的一样长，都是120米，也不必修改合同，仍按原价支付造价款。”

“你答应了吗？”刑警问。

“我当时想周长一样，造价就应该一样，”王林悔恨地说，“我就答应了。”

“你怎么不动脑子呀？”刑警气愤地说，“要知道经他这么一改，由正方形改为长方形，虽然周长相等，但用料和成本却大大减少。按照原造价支付的话，他就从中牟取了巨额暴利。”

“怎么周长相等，用料竟不一样呀？”王林不解。

“我算出来你就知道了。现在我得计算一下李明共骗取了多少造价款。”刑警说着就算了起来。

“平均每平方米工程款是多少？”

“是7500元。”

“每立方米工价是多少呀？”

“是5000元，包括瓷砖。”

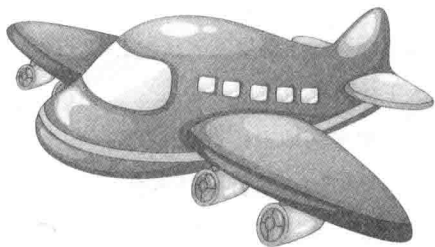
不一会儿，刑警就算出了结果。现在，你能告诉我，李明一共骗了多少钱吗？



21. 冒牌科学家

艾克镇是一个十分偏僻的乡下小镇，向来很少有外人到来。镇长凯尔带着大家来到教堂迎接一位重要的客人，著名科学家希尔顿，因为今天希尔顿会给大家带来一场精彩的演讲。

演讲到最后，希尔顿说：“大家知道科学研究需要一定的经费，来购买实验仪器和材料，但由于政府财政上有困难，暂时没办法给我们足够的经费，导致我们的许多科研项目搁置，这多可惜呀！如果在座的各位不想看到这种情况的话，请为我们的科学研究捐款吧！”



此时居民的情绪完全被调动起来了，大家热情高涨，纷纷表示要给“希尔顿实验室”捐款。

镇长凯尔觉得奇怪，大科学家怎么来这么偏远的小镇号召捐款呢？

镇长凯尔思考了一会儿，抱起身边的小孙女悄悄说了几句话，便走向前去，对科学家希尔顿高声喊道：“希尔顿先生，我的小孙女有一个小学数学问题想请教您！”

在居民的哄笑声中，小女孩用稚嫩的声音问道：“一家工厂4名工人每天工作4小时，4天可生产4架模型飞机，那么8名工人每天工作8小时，8天能生产几架模型飞机呢？”

居民的笑声更响了，怎么能问大科学家如此简单的问题？简直是让人笑话。

希尔顿先生想了一会儿，说：“所有的条件都翻了一翻，当然答案也翻了一番，是8架，对不对？”

居民们先是一愣，然后再次大笑起来。

镇长凯尔面对居民们说：“居民们，这是个冒充科学家希尔顿到处行骗的冒牌货，大家不要上当啊！”

台上的“希尔顿”顿时面红耳赤，他做梦也没有想到，在即将得手的关键时刻，他竟被一道小学数学题揭开了庐山真面目，只得灰溜溜地走了。

那么，希尔顿为什么会算错了呢？

22. 十年有多少天

陈奕迅有首歌叫《十年》，吕珊有首歌叫《3650夜》。我不禁好奇，十年可能有多少天？

23. 反恐精英

国际反恐联盟得到消息：制造多起恐怖事件的“暴雪”组织首领穆里及另外的一些组织核心人员，今日秘密抵达A国，并且要在 这里至少停留一年的时间，似乎在策划一起新的恐怖事件。



A国反恐部队的负责人李华接到国际反恐联盟发来的消息后，认为这是一个很好的打击“暴雪”组织的机会。

A国是一个多岛屿的国家，有许多小岛，而且小岛之间还没有公路，交通工具多是水上飞机和游艇。

李华根据调查，得知恐怖分子散布在不同的岛屿上，定期到头目穆里的住所碰头。

李华为了更详细地了解情况，身穿蛙人服，潜水到穆里那里观察动静。一个星期过去了，他终于弄清楚了恐怖分子的活动规律。李华对行动组的成员说：“我给大家带来了一个好消息和一个坏消息。”

“好消息是什么呀？”一个组员问。

“‘暴雪’组织的7名主要恐怖分子头目都在小岛上，他们和穆里都保持着固定的联系，有利于我们一网打尽。”

“那坏消息呢？”

“恐怖分子很谨慎，他们的出现时间很特别。”李华解释，“第1名是穆里的高手，他隔1天去穆里那里一次。第2名恐怖分子隔2天去一次；第3名恐怖分子隔3天去一次；第4名隔4天去一次……以此类推，第7名每隔7天去一次。为了避免打草惊蛇，我们要在7名恐怖分子都出现的那天来个一网打尽。”

“这样行吗？”有人提出了质疑。

“他们这些人行动如此神秘，不知何年何月才能全部都在。”

“或许要10年、20年才能碰头？”

持不同意见的人各说各理，但都担心恐怖分子不会在短时间内碰头。

你有办法帮助反恐部队解决这个难题吗？在什么时间可以将恐怖分子一网打尽呢？