



哈佛



激发学生的300个

数学游戏



浓缩哈佛精华
——挑战思维极限



哈佛游戏训练课

全球学生争相探究的数学奥妙，开启智慧之门的数字魔方，
让你瞬间变聪明！





哈佛



激发学生的300个

数学游戏

浓缩哈佛精华
——挑战思维极限

图书在版编目(CIP)数据

哈佛激发学生的300个数学游戏/江乐兴主编. —北京:
朝华出版社, 2009.7
(哈佛思维游戏)
ISBN 978-7-5054-2192-9
I. 哈… II. 江… III. 智力游戏 IV. G898.2
中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第126116号

哈佛激发学生的300个数学游戏

作 者 江乐兴

选题策划 杨 彬
责任编辑 赵 红
责任印制 张文东
装帧设计 爱博堂装帧

出版发行 朝华出版社
社 址 北京市车公庄西路35号 邮政编码 100048
订购电话 (010)68413840 68433213
传 真 (010)88415258(发行部)
联系版权 j-yn@163.com
网 址 www.mgpublishers.com
印 刷 北京中印联印刷有限公司
经 销 全国新华书店
开 本 710mm × 1000mm 1/16 字 数 147千字
印 张 13.25
版 次 2009年8月第1版 2009年8月第1次印刷
装 别 平
书 号 ISBN 978-7-5054-2192-9
定 价 29.80元

版权所有 翻印必究 · 印装有误 负责调换



目 录

Contents

第1章

86道最经典的基础数学游戏

Mission1 平衡的跷跷板	3	Mission20 杯子与瓶子	11
Mission2 让天平平衡	3	Mission21 希腊国王的难题	12
Mission3 山脚至山顶的距离	4	Mission22 两枚导弹的距离	12
Mission4 砖头的重量	4	Mission23 等于1的算式	13
Mission5 大猫和小猫	5	Mission24 两只表的启动时间	13
Mission6 水池的深度	5	Mission25 挥发性药水	14
Mission7 方块的重量	5	Mission26 小朋友的糖果	14
Mission8 灯塔上的柱子	6	Mission27 使等式成立	15
Mission9 分针和时针	7	Mission28 称面积	15
Mission10 钢丝的长度	7	Mission29 足球的直径	15
Mission11 啤酒桶的桶口直径	7	Mission30 OA的长	16
Mission12 弹力球经过的距离	8	Mission31 相同的值	16
Mission13 石磨的直径	8	Mission32 合适的符号	17
Mission14 逆风骑车	9	Mission33 填符号	17
Mission15 热气球之旅	9	Mission34 填入符号	17
Mission16 晾衣绳的长度	9	Mission35 十字阵	18
Mission17 迷信的将军	10	Mission36 快速解答	18
Mission18 回家	10	Mission37 括号的妙用	19
Mission19 坐电车的时间	11	Mission38 球的直径	19



Mission39	搬盘子的次数	20
Mission40	难猜的数	20
Mission41	直角三角形	21
Mission42	有趣的算式	21
Mission43	金属的重量	21
Mission44	问号处填数	22
Mission45	带状土地的宽度	22
Mission46	找规律填数	23
Mission47	冰和水	23
Mission48	填符号	24
Mission49	问号处的数字	24
Mission50	纸的厚度	25
Mission51	两个隐藏的数	25
Mission52	数字组合	26
Mission53	蜜蜂采蜜	26
Mission54	数字大圆盘	26
Mission55	数字魔阵	27
Mission56	四个自然数	27
Mission57	对应数字盘	28
Mission58	不同的三角形	28
Mission59	填符号	29
Mission60	七角星中填数	29
Mission61	比大小	29
Mission62	删除数字	30
Mission63	被分割的正方形	30
Mission64	方框中的规律	31
Mission65	正方形中的数字规律	31
Mission66	找数字的规律	32
Mission67	复杂的运算	32
Mission68	三足鼎立	32
Mission69	多种运算	33
Mission70	画一条直线	33
Mission71	补空缺	34
Mission72	和为10的数	35
Mission73	填数游戏	35
Mission74	数字游戏	36
Mission75	半边圆的规律	37

Mission76	缺失的数字	37
Mission77	数字圆盘	38
Mission78	填图形	38
Mission79	填补空缺	39
Mission80	找规律填数	39
Mission81	在圆内填数	40
Mission82	总和为30	40
Mission83	三角形数字阵	40
Mission84	六角星数字阵	41
Mission85	六边形数字阵	41
Mission86	商店的砝码	42
答案		43

第2章

133道最经典的应用数学游戏

Mission1	奶牛的速度与桥长	55
Mission2	往返跑比赛	55
Mission3	投票的人数	56
Mission4	衣服的洗涤费	56
Mission5	小屠夫问题	57
Mission6	两镇之间的距离	57
Mission7	奥苏格斯的难题	58
Mission8	精明的商人	58
Mission9	选举问题	59
Mission10	愚蠢的盗贼	59
Mission11	走了多长的路	60
Mission12	机灵的报童	60
Mission13	丝线和毛线的价格	61
Mission14	代售白酒	61
Mission15	狡猾的中间商	62
Mission16	尽快到达终点	62
Mission17	金字塔的台阶	63
Mission18	婴儿体重问题	64
Mission19	女孩们的体重	64
Mission20	鸡蛋的价格	65
Mission21	汤姆的小猪	65



Mission22 难解的遗嘱	66	Mission59 工人们的难题	85
Mission23 台球问题	67	Mission60 多少张邮票	85
Mission24 修路工人的问题	67	Mission61 羊群的数量	86
Mission25 电话线杆	68	Mission62 火腿的价值	86
Mission26 牲口的数目	68	Mission63 克劳德的计划	87
Mission27 赛跑赢牛奶	69	Mission64 混合牛奶	88
Mission28 西服的卖价	69	Mission65 送奶工的纯牛奶	88
Mission29 赔本的买卖	70	Mission66 钱要如何分配	89
Mission30 农田的面积	70	Mission67 有奖销售	89
Mission31 两车相遇的问题	71	Mission68 开快车	90
Mission32 普通股的价值	71	Mission69 过桥的时间	90
Mission33 玩弹子的小孩子	72	Mission70 装修房子	91
Mission34 两个车站的距离	72	Mission71 奶牛的进价	91
Mission35 不愿工作的比尔	73	Mission72 聪明的奥特利	92
Mission36 茶叶的重量	73	Mission73 购置一幢别墅	92
Mission37 旅行家的问题	74	Mission74 工资和工时	93
Mission38 贪心的男仆	74	Mission75 公交车上的乘客	93
Mission39 应收的小麦	75	Mission76 剧院的观众	94
Mission40 玛丽太太的花生	75	Mission77 精明的胡特太太	94
Mission41 农妇的鸡蛋	76	Mission78 一个人的年龄	95
Mission42 优雅的溜冰者	76	Mission79 扎克的工钱	95
Mission43 售票员问题	77	Mission80 牛奶和水	96
Mission44 狗和老鼠	77	Mission81 文具的价钱	97
Mission45 相遇问题	78	Mission82 牛奶不足的问题	97
Mission46 商品的成本	78	Mission83 牛群问题	98
Mission47 多少块手帕	79	Mission84 自行车运动	98
Mission48 吉姆的烦恼	79	Mission85 女子的年龄	99
Mission49 游行的人数	80	Mission86 合伙经营	99
Mission50 琼斯的损失	80	Mission87 牧场问题	99
Mission51 聪明的小男孩	81	Mission88 罗斯林勋爵赌博法	100
Mission52 孩子们的难题	81	Mission89 救济款问题	100
Mission53 哈伯德夫人的方法	82	Mission90 羊群里的羊	101
Mission54 家畜的数量	83	Mission91 比蒂的年龄	101
Mission55 如何分工	83	Mission92 修女们的难题	102
Mission56 马车轮的印迹	83	Mission93 国王与魔鬼的斗争	102
Mission57 小猪的数量	84	Mission94 渡轮问题	103
Mission58 畅销的烧鸡	84	Mission95 谁会取胜	103



Mission96 妈妈的年龄	104
Mission97 孩子们的十字面包	105
Mission98 寓言中的老鹰	105
Mission99 汤姆的年龄	106
Mission100 打高尔夫球	106
Mission101 答题情况	107
Mission102 女孩们的栗子	107
Mission103 扶梯的梯级	108
Mission104 玩牌人的本钱	108
Mission105 野餐的人数	109
Mission106 骰子游戏	109
Mission107 丽莎的难题	110
Mission108 男孩子的年龄	110
Mission109 守财奴的金币	111
Mission110 克兰西警官的难题	112
Mission111 农夫家的小鸡	112
Mission112 赶集的农夫	113
Mission113 女儿们的年金	113
Mission114 史密斯的钱	114
Mission115 高明的理发师	114
Mission116 爬梯子游戏	115
Mission117 大家庭问题	115
Mission118 承担重量	116
Mission119 三对新人结婚	116
Mission120 寺庙的历史	117
Mission121 玛莎的葡萄园	117
Mission122 节约粉笔的老师	118
Mission123 钟表上的失误	118
Mission124 调整位置	119
Mission125 双人自行车	120
Mission126 谁是谁的夫人	120
Mission127 猫狗赛跑	121
Mission128 信使问题	121
Mission129 计时员的难题	122
Mission130 生日的日期	122
Mission131 姑妈的年龄	123
Mission132 读书情况	123

Mission133 交叉路口	123
答案	125

第3章

45道最经典的数学图形游戏

Mission1 找圆心	145
Mission2 几何图形	145
Mission3 切大饼	145
Mission4 全等的正方形	146
Mission5 复活节十字架问题	146
Mission6 拼正方形	147
Mission7 往返的军舰	147
Mission8 拼图游戏	148
Mission9 正方形布片	148
Mission10 月牙变十字架	149
Mission11 赢格子游戏	149
Mission12 6个正方形	150
Mission13 木匠的难题	150
Mission14 祭坛的问题	151
Mission15 白菜地问题	151
Mission16 玫瑰图形	152
Mission17 最大的星星	152
Mission18 移火柴变图形	153
Mission19 十字架的宽度	153
Mission20 公主的难题	153
Mission21 火柴建桥	154
Mission22 最大的土地	154
Mission23 边角料问题	155
Mission24 三点组	155
Mission25 连十字架	156
Mission26 图形变化	156
Mission27 正方形碎片(1)	157
Mission28 正方形碎片(2)	157
Mission29 圆形碎片(1)	157
Mission30 圆形碎片(2)	158
Mission31 折叠模型	159



Mission32 折叠的正方体	159	Mission19 数字组图	183
Mission33 玉米地里的乌鸦	160	Mission20 纵横相同的数	183
Mission34 井字图案	160	Mission21 填时间	184
Mission35 金砖问题	160	Mission22 组正方形	184
Mission36 7个三角形	161	Mission23 钟表的时间	185
Mission37 标准的五角星	161	Mission24 缺失的指针	185
Mission38 正方形和三角形	162	Mission25 填字母	186
Mission39 三角形变菱形	162	Mission26 物品的重量	186
Mission40 八角星	163	Mission27 不符合规律的箱子	186
Mission41 锯钢材	163	Mission28 自行车比赛	187
Mission42 划螺线	163	Mission29 终止的时间	188
Mission43 找图形(1)	164	Mission30 缺少的扑克牌	188
Mission44 找图形(2)	164	Mission31 钟表的时间	189
Mission45 着色正方形	164	Mission32 变化的规律	190
答案	166	Mission33 马匹的编号	190

第4章

36道最经典的趣味数学游戏

Mission1 不能重复的路线	175
Mission2 军舰航线图	175
Mission3 一道画线题	176
Mission4 不重复的路	176
Mission5 雏菊游戏	176
Mission6 不能交叉的路	177
Mission7 摆放书本	177
Mission8 掷骰子输赢	178
Mission9 吃鸡蛋的时间	178
Mission10 农夫的羊	179
Mission11 火柴棒游戏	179
Mission12 将军的安排	180
Mission13 施罗德阶梯	180
Mission14 吃白菜的时间	181
Mission15 扑克筹码	181
Mission16 换位置	181
Mission17 分开鸭子	182
Mission18 给图框填数	182

Mission34 交叉的皮带	191
Mission35 错在何处	191
Mission36 管线安装	192
答案	193





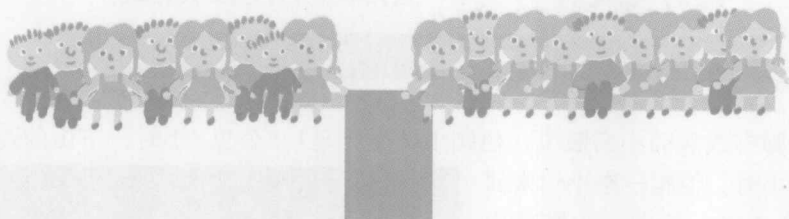
第1章

86 道最经典的 基础数学游戏

Mission1 平衡的跷跷板

难度/difficulty: ★★★★★ 时间/time: 2mins

如果图中所有小男孩都坐在跷跷板的一端，那么另一端必须要坐多少个小女孩才能保持跷跷板的平衡？



哈佛提示

这个题目要用到一个基本代数原理：“等式两边同时加上或减去同一个数，等式仍然成立。”

Mission2 让天平平衡

难度/difficulty: ★★★★★ 时间/time: 2mins

“在等式的两边同时加上或减去同一个数，等式仍然成立。”这是代数的一个基本原理。由此我们也能够推出：“和相同数字相等的两个数字相等。”

从图1中可以得出，1个圆锥+3个方块=12颗珠子。从图2中得出，1个圆锥=1个方块+8颗珠子。这时我们在图2天平的两边都加上3个方块，由于两边加上的东西同等重，天平依然保持平衡。

图1说明，1个圆锥+3个方块=12颗珠子；图2天平两边各加3个方块后说明，1个圆锥+3个方块=4个方块+8颗珠子，故而，4个方块+8颗珠子=12颗珠子，那么4个方块=4颗珠子。所以，方块和珠子是一样重的。



图1



图2



图3



那么，假如图3天平左边有一个圆锥，右边应该放上多少颗珠子或方块才能使天平保持平衡？

哈佛提示

方块和珠子是一样重的，那么从图1中很快就可以找到你要找的答案。

Mission3 山脚至山顶的距离

难度/difficulty: ★★★★★

时间/time: 1mins

一位脚有残疾的小商贩说，他爬山的速度是1.5公里/小时，下山的速度是4.5公里/小时。他爬一座小山来回共用了6个小时。请问，山脚至山顶的距离是多少？



哈佛提示

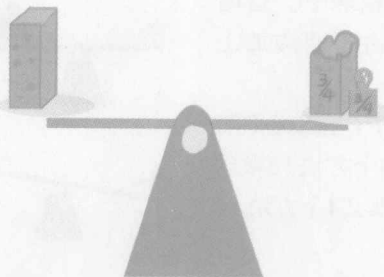
山脚至山顶的距离是个定量，利用小商贩上山的速度和下山的速度以及来回共用的时间就可以求得山脚至山顶的距离。

Mission4 砖头的重量

难度/difficulty: ★★★★★

时间/time: 1mins

如图所示，天平的两端正好保持平衡，左边是一块砖头，右边是 $\frac{3}{4}$ 块砖头和 $\frac{3}{4}$ 公斤重的砝码。想一想，一块砖头的重量是多少？



哈佛提示

从图中可知 $\frac{1}{4}$ 块砖头的重量是多少，那么一块砖头的重量也就出来了。



Mission5 大猫和小猫

难度/difficulty: ★★★★★

时间/time: 1mins



4只大猫和3只小猫总共重18.5公斤，
3只大猫和4只小猫总共重16.5公斤。问题是，大猫和小猫的重量各为多少？

哈佛提示

先根据题意求得一只大猫与一只小猫的重量差。

Mission6 水池的深度

难度/difficulty: ★★★★★

时间/time: 5mins

诗人朗费罗是一位杰出的数学家。他的作品里有这样一道荷花题目，大意是这样的：池子里有朵荷花在水面之上的部分高出10厘米。被吹倒后，荷花刚好被水淹没，荷花的花尖和水面接触点与荷花没倒之前与水面的交叉点之间的距离为21厘米。请问，水池的深度是多少？

哈佛提示

这道题要用到欧几里德的一个数学定理：圆内的两条弦相交，被交点内分成的两条线段长的积相等。



Mission7 方块的重量

难度/difficulty: ★★★★★

时间/time: 2mins

市场监督员琼斯的责任是确保整个镇子的秤和计量的准确性，以确保煤炭主不



多侵占煤炭工人1吨煤，直爽的屠夫不会亏了本。在图1中，3个金字塔和8个木头方块一样重。如果他把1个方块放在天平的长臂上，那短臂就需要6个金字塔图2。如果1个金字塔重1克，那么8个方块重多少？

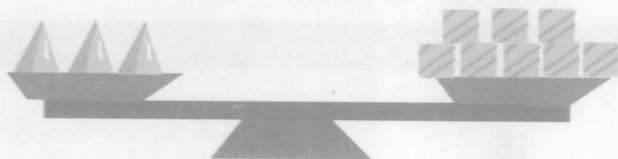


图1



图2

哈佛提示

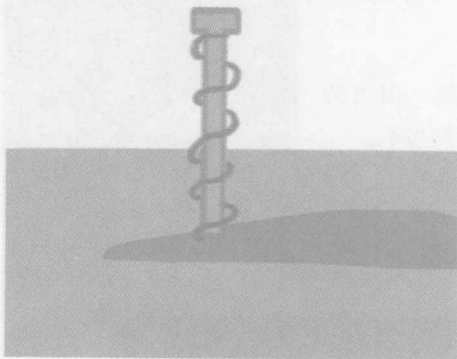
这道题要用到这样一个计算原理：在天平的两边分别称重，将两边称得的结果相乘，结果的平方根就是物体的真实重量。

Mission8 灯塔上的柱子

难度/difficulty: ★★★★★ 时间/time: 5mins

老灯塔的中柱是细细钉在一起的大杆子，从图上可以看出，灯塔四周是带铁栏的旋转楼梯。每一个楼梯下面都有一根小柱子支撑。每两根小柱子之间的距离是

0.333米，可以不费力地算出需要多少步能走到塔顶。灯塔平台的楼梯长度正好是100米。从图上可以看出，旋转楼梯共有4圈，直径为7.85米。根据这些数据，请算出周长是多少？共有多少步楼梯？



哈佛提示

可以找一张直角三角形的纸片包住一支铅笔，其方法类似于灯塔的楼梯样子，然后展开来根据题设条件进行计算。注意不要误入栏杆和三角形的斜边相等的陷阱，柱子的数量要符合实际情形。



Mission9 分针和时针

难度/difficulty: ★★★★★ 时间/time: 3mins

这里有一个关于相对速度问题，说的是分针和时针之间的相对速度。在正午12点时，分针和时针会重合，那么到下次分针和时针重合时会是什么时间？



哈佛提示

分针走60小格，时针会跟着走5个小格。

Mission10 钢丝的长度

难度/difficulty: ★★★★★ 时间/time: 5mins

科学家打算向月亮的方向放飞一个气球，放飞气球的钢丝球直径为24厘米。如果100条线重合在一起的厚度是1厘米，那么这团钢丝有多长呢？



A



B

哈佛提示

这道题要利用“同样高度的圆柱体和球体的体积之比为3:2”来进行计算。

Mission11 啤酒桶的桶口直径

难度/difficulty: ★★★★★ 时间/time: 3mins

铁匠莫森要为他的阿姨打一个平底桶用来装啤酒。桶深正好12厘米，能装7050立方厘米啤酒，桶口宽度是桶底的2倍。根据上面这些数据，你能算出容积

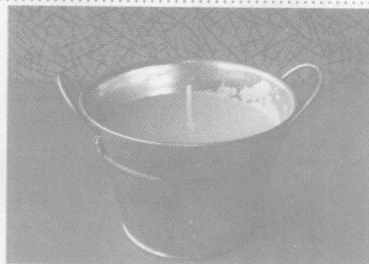




为7050立方厘米、深度为12厘米的啤酒桶桶口直径吗？

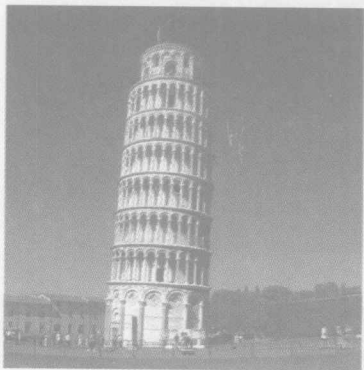
哈佛提示

这道题要用到圆锥体与圆柱体的体积公式进行运算。



Mission12 弹力球经过的距离

难度/difficulty: ★★★★★ 时间/time: 3mins



将一个弹力球从距离地面54.56米高的比萨斜塔上掷下。如果弹力球每次反弹起来的高度等于前一次的 $\frac{1}{10}$ ，请问到它静止不动时总共经过了多少距离？

哈佛提示

从第一次弹起又落下开始，每次所经过的距离是弹起高度的两倍，即弹起的高度与再次落下的高度相等。

Mission13 石磨的直径

难度/difficulty: ★★★★★ 时间/time: 3mins

两个憨厚的叙利亚人共同拥有一个小石磨，但是他们两家相隔很远，所以，他们商量由其中年长的那位保管石磨，等到石磨的面积大小因磨损减小到现在的一半时，就把石磨交由另一个人保管。石磨的直径为22厘米，中间转轴穿过的地方有一个 $3\frac{1}{2}$ 厘米的圆孔。那么，当石磨交给另外一个人的时候直径为多少？



哈佛提示

这道题的关键是别忘了减去中间小圆孔的面积。

Mission14 逆风骑车

难度/difficulty: ☆☆☆☆☆ 时间/time: 2mins

一位自行车骑手顺风骑车的速度为3分钟1公里，逆风骑车的速度为4分钟1公里。如果没有风，骑手的骑车速度是多少？



哈佛提示

将骑车的速度和风的速度分别设为未知数，即可求得其解。

Mission15 热气球之旅

难度/difficulty: ☆☆☆☆☆ 时间/time: 2mins

如果由某种机械装置驱动的热气球顺风飞行，可以在10分钟内飞行5公里，但逆风返回起点要1个小时。那么，在没有风时飞完整个旅程的10公里需要多少时间？



哈佛提示

先将风速求出来，再求得无风时热气球的速
度，即可得知没有风时飞行10公里需要多少时间。

Mission16 晾衣绳的长度

难度/difficulty: ☆☆☆☆☆ 时间/time: 1mins

哈更太太和她的朋友奥尼尔太太一同买了一条36米长的晒衣绳。由于哈更太