

趣味数学游戏

数字图形演绎数学传奇 字母符号提升思考能力

数学 = 游戏 + 益智 \neq 枯燥 + 深奥

几 * 何 * 游 * 戏

张祥斌◎编著



用数字挑战你的创新精神 用图形克服你的思考障碍
用符号激发你的内在潜能 用计算提升你的思维层次

趣味数学游戏



张祥斌 编著◎

電子工業出版社·

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

趣味数学游戏. 几何游戏 / 张祥斌编著. —北京：电子工业出版社，2018.4

ISBN 978-7-121-34026-0

I. ①趣… II. ①张… III. ①数学—普及读物 IV.①O1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2018）第 070895 号

策划编辑：徐云鹏

责任编辑：裴 杰

印 刷：三河市华成印务有限公司

装 订：三河市华成印务有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本：720×1000 1/16 印张：10 字数：192 千字

版 次：2018 年 4 月第 1 版

印 次：2018 年 4 月第 1 次印刷

定 价：35.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888，88258888。

质量投诉请发邮件至 zlbs@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式：（010）88254442。



几何是数学的重要组成部分，是研究空间结构及性质的一门学科。它同样存在于日常生活中，存在于我们的游戏之中。几何类科学思维游戏，是益智游戏的重要组成部分，可以说是我们从小就开始接触的益智游戏。不信？告诉你，你小时候玩的“走迷宫”游戏就是几何类科学思维游戏，这种游戏让你从出发点找到一条路线，穿越整个迷宫，这不就是“由点及线”再“由线及面”吗，很符合几何类科学思维游戏“由点及面”的特征。还有我们经常玩的“七巧板”、“俄罗斯方块”游戏等等，也是几何类科学思维游戏。然而，几何类科学思维游戏不仅仅局限于平面，也存在于立体空间之内，因此，它对你的思维要求就不仅仅是“由点及面”了，更是“由平面到立体”、“从有形到无形”了。

本书还根据时代发展的需要，创新性地加入了微课视频。微课视频的讲解者是金吉利老师，技术制作由刘向涛老师完成。除此之外，本书的完成，需要感谢参与策划、编写的很多人，他们是，马云茜、李冰凌、林琳、王忠波、刘海燕、郭春焱、修德武、张国、郝志丹、刘波。另外，对那些为我们提供帮助的人，我们在此一并致谢！



第1章 趣味迷宫

1

巡视房间	1	盗案重演	8
乌云和雨伞	2	镜子迷阵	9
方圆迷宫	3	投递路线	10
贪心的老鼠	4	走“四方”	11
快乐寻宝	4	立体迷宫	12
迷失帝国	5	小圆圈组成的迷宫	13
穿越迷宫	6	迷宫拼图	14
帽子迷宫	7		

第2章 点线构图

16

心中有数	16	军校学生的测验题	27
奇妙的划法	17	植树问题	27
找不同	17	花园里的猪	28
三色连线	18	巡警问题	29
L形格子	18	聚会地点	30
十全十美	19	行走在田埂上	31
通行无阻	19	厨房一景	32
巧隔图形	21	巧选图形	32
巧连白圈	21	点线组合	33
男女有别	22	一笔画问题	33
建房子	23	能否用一笔画成	34
找小船	24	请用一笔画出下边的图形	35
蜜桃方阵	25	奥运五环一笔画	35
快速分发弹药	26		

2个等边三角形	38	巧摆三角形	53
2个平行四边形	39	1个变6个	53
变成1个大菱形	39	3个变5个	54
移动3根火柴, 变成4个		3个变7个	55
三角形	40	6个变3个	55
一盏灯的变形	41	8个变4个	56
斧子变形	41	8根和10根	56
路灯变形	42	火柴三角形	57
三角形变六角形	43	火柴多边形的周长	58
火柴组合	43	巧移硬币	58
三角形不见了	44	仍是四枚	59
每次拿走1根火柴	44	关于棋子的魔术	60
得到7个相同的三角形	45	倒转金字塔	60
拼出3个三角形	46	与众不同的棋子组合	61
拼出3个正方形	46	不一致的棋子组合	62
完全相同的3部分	47	棋子队列	62
仍有6个菱形	47	不相称的棋子方阵(1)	62
火柴田地	48	不相称的棋子方阵(2)	63
火柴正方形	49	棋盘上的棋子	63
回字形图形	50	棋子方阵	64
火柴正方形	51	问号处的棋子组合	64
正方形不见了	52	棋子星空图	65

二等分图形	67	用手等分直角	76
三等分图形	68	等分圆	76
四等分图形	70	巧分挂表	77
五等分图形	72	失踪的啤酒	78
六等分图形	73	对调铅笔	79
七等分图形	73	叠放次序	79
八等分图形	74	剩下哪一块	80
等分三角形	74	巧移动	80
巧分土地	75	组合金字塔	81



四 J 拼方	81	七巧板拼图	88
变形问题	82	俄罗斯方块	89
剪拼成方	82	拼出正方形 (1)	90
剪方格纸	83	拼出正方形 (2)	91
巧分三星	84	分割三角形	92
分割正方形组合	84	巧剪妙拼	92
巧分四块	85	十字架与新月	93
希腊十字架问题	86	失踪的正方形	94
七巧板	87	不可能的图形	94

第 5 章 精准计算

96

有几个三角形	96	纸片游戏	107
三角形的数量	96	九色地砖	107
五角星中的三角形	97	涂色的正方体	108
数三角形	97	切割立方体	110
三角形组合	98	立方块组合	110
多少个三角形	98	切割长方体	111
有几个正方形	100	拼装长方体	111
数正方形	100	叠放立方体	112
有西红柿的正方形	100	正方体木块	112
有小猴的正方形	101	挖掉的小立方体	113
多少个正方形	102	挖除正方体	114
有几个长方形	102	圆柱形的木棒	114
有几个圆	103	盖着盖的瓶子	115
有几个小长方体	103	拧紧盖的瓶子	115
数木块	103	白色部分扫出的立体图形	116
减法的乐趣	104	阴影部分扫出的立体图形	117
正方形中的三角形	105	蜘蛛和苍蝇	118
四瓣花	106	围起来的立体图形	119
“狗”的面积	107	展开的立体图形	121

第 6 章 实践应用

123

相同的咖啡杯	123	圣诞节礼物	126
什么样的物体	124	排列对形	127
想象全貌	125	放鹤	128



几何游戏

巧手摆花坛·····	128	埃及金字塔·····	138
植树活动·····	129	农场主的遗产·····	139
十岩训练·····	129	均分承包田·····	140
回家路上·····	130	挑水救命·····	140
线路最短的走法·····	131	空地的面积·····	141
最短的路线·····	132	苗圃的面积·····	142
共有多少种走法·····	133	街心花园·····	142
切蛋糕·····	133	两只山羊·····	143
切薄饼·····	134	金奖杯赛车路径·····	144
找圆心·····	134	长方形铁皮·····	145
剪五角星·····	134	紧紧缠绕在一起的塑料薄膜·····	145
画五角星·····	135	一卷铜版纸·····	146
不喜欢四方形的老爷爷·····	135	圆锥形容器·····	146
扩建鱼池·····	136	盛水容器·····	147
扩大鱼池·····	136	涂刷油漆·····	148
六只小动物·····	137	安妮的圣诞礼物·····	148
弯弯的小河·····	138		



第1章

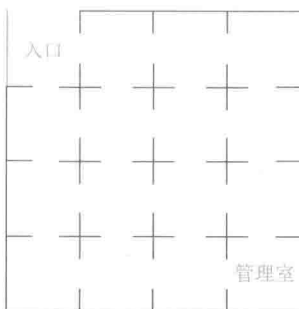
趣味迷宫



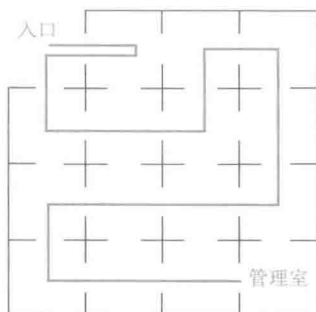
巡视房间



有一个警卫，要在如下图的 15 个房间巡视，每两个相邻的房间之间都有门相连。他从入口处进来，需要走遍所有的房间。并且每个房间只可以进出一次，最后走到最里面的管理室。你知道他应该怎么走吗？

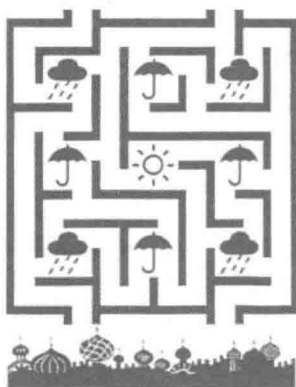


答案： 警卫可以按图所示的路径进行巡视。



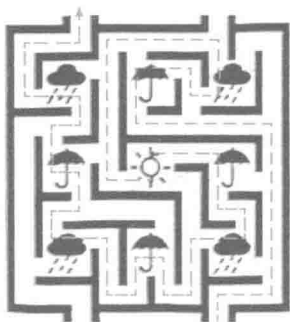
乌云和雨伞

图中是一个趣味迷宫，请你从一个通道口进入，从另一个通道口离开，中途必须经过所有的乌云、雨伞、骄阳。



游戏规则是：在穿过乌云前必须先取伞，而经过乌云后，伞就会消失；经过骄阳时，不能带伞；手中只能拿 1 把伞；走过的路不能重复或交叉。

答案：

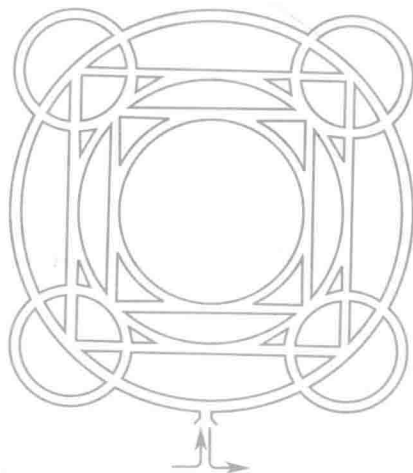




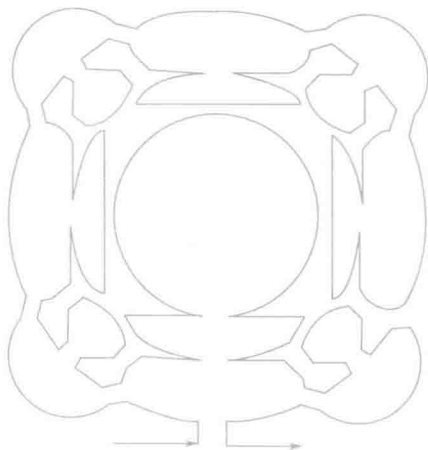
方圆迷宫

正方形和圆周是生活中最常见的简单平面图形。日常语言中有很多关于方和圆的成语和常用语，如“外圆内方”，“方圆百里之内”，“无规矩不能成方圆”等等。

图中的迷宫，全部由正方形道路和圆形道路组成。在图形的下部中间有两个箭头，标明了那里既是入口，又是出口。在迷宫里面行走的规则，是每条路都必须走过，每条路都只能走一次，路的交叉点可以多次通过。应该怎样走呢？



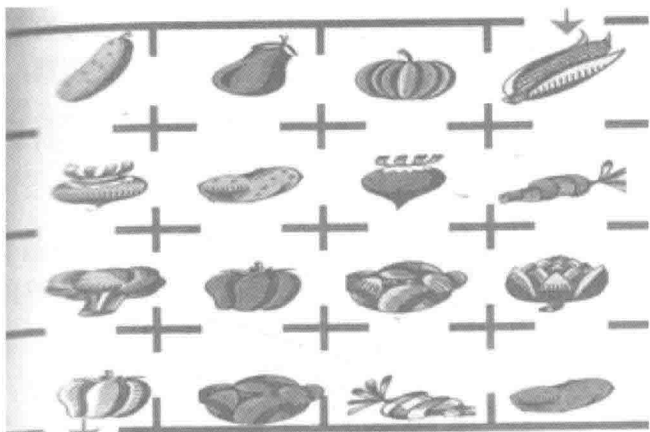
答案：





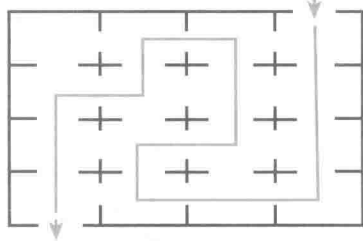
贪心的老鼠

有一只饿的头昏眼花的老鼠，突然发现了一个装满食物的大型仓库，你能给老鼠指出一条路，使它能够吃掉所有的菜，但每个房间只进去一次吗？



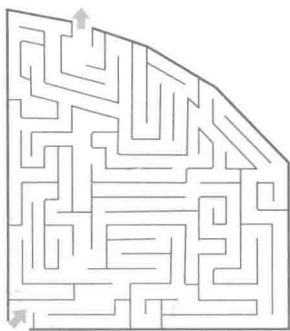
答案：

不存在这样的路径，最佳方案要错过一个房间。



快乐寻宝

金字塔是古埃及文明的代表杰作，是埃及国家的象征，埃及人民的骄傲。在遥远的埃及，有一座胡夫金字塔，这里是被岁月的洪流掩藏的地方，是当年胡夫法老从未想让人看到的神秘禁区，让我们沿着历史的足迹，跨过岁月的长河，快乐寻宝去吧。

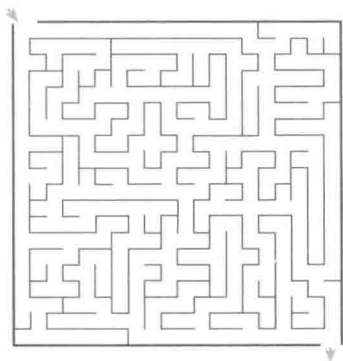


答案:

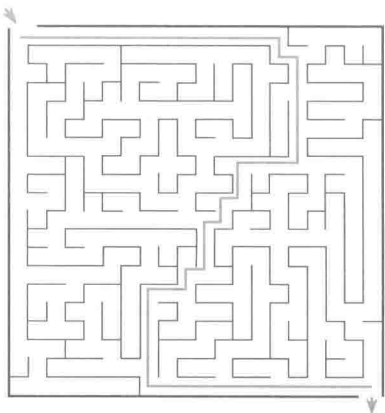


迷失帝国

一天，平静的夜空突然天崩地裂。天空泛起刺眼蓝光，怒海卷起滔天巨浪，地球城顷刻间彻底倾覆，被海洋完全淹没，在浩淼宇宙里消失得无影无踪。作为新时期的战士，你将承担起这一重任，在茫茫宇宙中寻找迷失的帝国。你能做到吗？

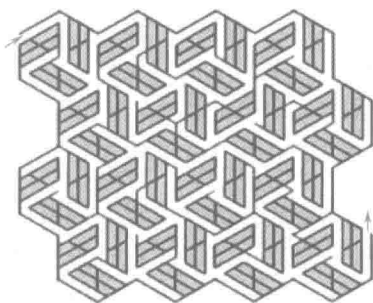


答案:

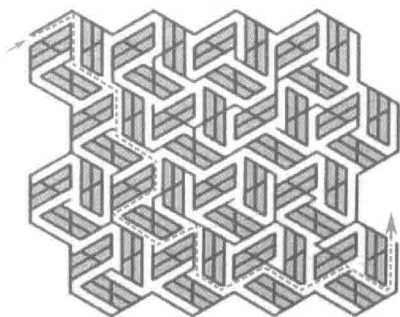


穿越迷宫

请快速穿越迷宫，时间不要超过1分钟。



答案:





帽子迷宫

下图是一个迷宫，外形像帽子，我们把它叫做帽子迷宫。图中的黑色粗线表示墙壁，黑线间的空白表示走廊。图形下部左右两端各有一个箭头，分别指明迷宫的入口和出口。

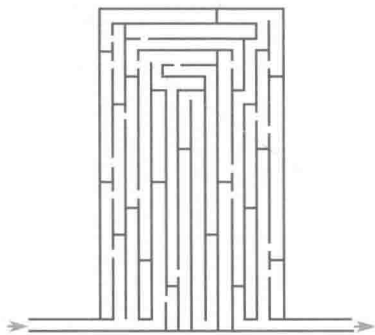


图1

从入口走进帽子迷宫以后，应该沿着怎样的路线前进，才能到达出口呢？

答案：解答这类走迷宫的游戏，如果只从入口单向朝前试探，往往经常碰壁，走很多冤枉路，搞得头昏眼花，心烦意乱。比较节省时间和精力，是利用迷宫图，先从出口倒过来来回走走，再从入口往前试试，从两头往中间靠拢，越试越接近，最后胜利会师。

帽子迷宫的具体走法，可以看图2，其中用细线画出了一条从入口通到出口的路。

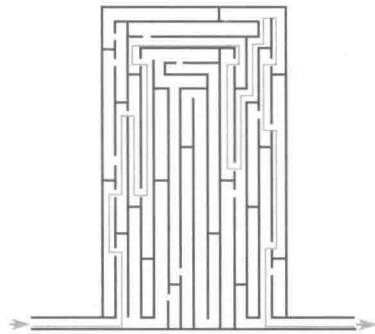
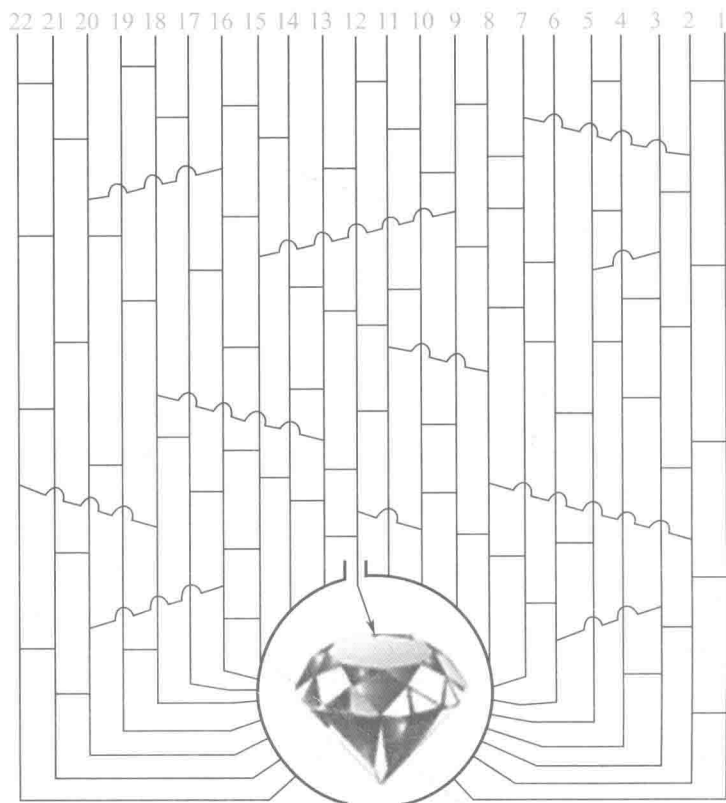


图2

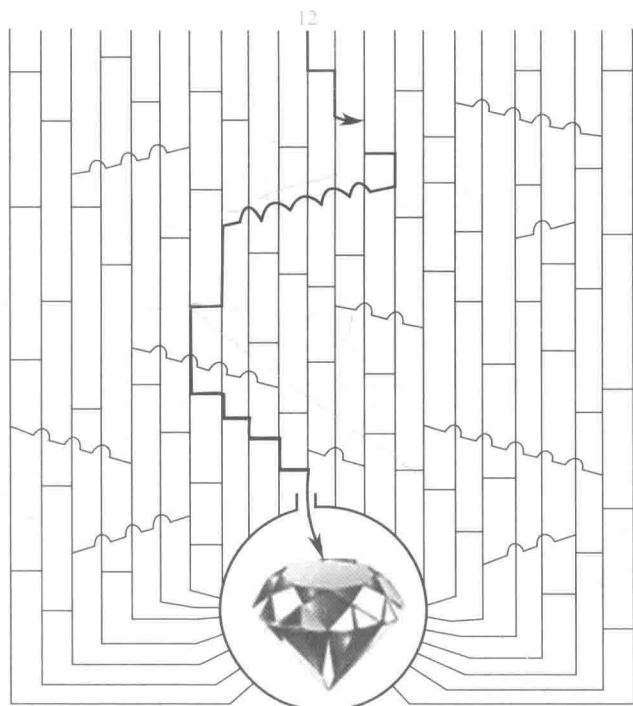


盗案重演

珠宝博览会上的一颗稀世大钻石神秘失踪了。博览会现场布局如图所示，有 22 个入口，黑色线条表示通道。其实展览场所保安十分严密，在交叉直角的通道上均设有闭路电视，监视着参观者的行动，并且行人只能前进不能后退。漏洞到底出现在哪里呢？你能否重演钻石大盗作案的路线呢？



答案： 钻石大盗从 12 号入口进入展会现场，通过一些弯道避开电视监控，成功地偷到了钻石。



镜子迷阵

这座镜子迷阵中，每一个四方框内都有2面镜子，有镜子的地方当然不能穿过。现在假设你是位于“X”处的人，要走过每一个四方框，然后回到原处；而只有第一个起步四方框是可以来回穿过两次外，其余的四方框只准走一次。请问，应该怎样走法才可以环绕镜子迷阵一周呢？

