

小学生活数学创新空间 (五年级)



湖南教育出版社



目 录

第 1 讲	最佳策略	001
第 2 讲	容斥原理	006
第 3 讲	染色问题	011
第 4 讲	生活中的计数	016
第 5 讲	速算技巧	021
第 6 讲	定义新运算	026
第 7 讲	可能性	030
第 8 讲	棋盘与格点	033
第 9 讲	质因数	038
第 10 讲	公约数、公倍数	042
第 11 讲	数的整除	047
第 12 讲	数的分拆	052
第 13 讲	行程问题	057
第 14 讲	流水行船	062
第 15 讲	图形问题	066
第 16 讲	方程法解题	070
五年级	“生活数学创新设计”活动模拟试题（一）	075
五年级	“生活数学创新设计”活动模拟试题（二）	080
五年级	“生活数学创新设计”活动模拟试题（三）	085
参考答案		090



第1讲 最佳策略



本讲精析

本讲学习如何在游戏式竞争中采取最佳策略以取胜的方法。

1. 逆推法：从最后取胜的那一步出发，逐步逆推，直至最先的那一步。
2. 配对法：研究各种可能的操作方式，进行两两配对，不管对方怎么走，自己都有适当的方式应对。



基础训练

1. 桌子上放着 60 根火柴，甲、乙两人轮流取，每次取 1~3 根，规定谁取到最后一根谁获胜。假定双方都采用最佳方法，甲先取，谁一定获胜？





2. 把自然数 $2 \sim 100$ 依次排成一排，甲、乙两人轮流划数，每次可划掉其中的一个没有被划掉的数，若最后剩下的两数互质，则甲胜，否则乙胜。问：甲有何必胜的策略？

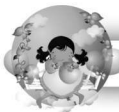
3. 甲、乙两人在一张 5×10 的方格纸上做游戏：两人轮流划掉纸上的方格，每次可划掉 1 格、2 格或 3 格，最后的方格由谁划掉，谁就获胜。如果由甲先划，他怎样划才能获胜？

4. 两个盒子中分别装有 78 个球和 113 个球，两人轮流从盒中取球，每次可从任意一个盒子中取走任意数目的球，谁取走最后剩下的球谁获胜。问：要想获胜，应采取什么策略？



5. 两人做一种游戏：轮流报数，必须报不大于6的自然数，把两人报出的数依次加起来，谁报数后加起来的和是100，谁获胜。如果你先报数，那么为了获胜，你第一次报几？以后怎样报？

6. 一排中有1999个空格，预先在左边第1格中放一枚棋子，然后由甲、乙两人轮流走，甲先乙后。每人走时，可以将棋子向右移动1~4格，规定谁将棋子走到最后一格谁输。甲为了必胜，第一步走几格？以后怎样走？



提高训练

7. 甲、乙两人轮流在一张长方形桌面上放壹分、贰分、伍分硬币。规定每人每次只能放一枚，硬币平放不能有重叠部分，放好的硬币不再移动，只要桌面上能放下来，这三种硬币要多少枚有多少枚。谁放了最后一枚使得对方再也找不到地方放上一枚硬币就算赢了。那么放第一枚硬币的那个人百战百胜的策略是_____。



8. 在一个 3×3 的方格纸中，甲、乙两人轮流往方格中写 $1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$ 这九个数中的一个，数字不能重复。最后甲的得分是上、下两行 6 个数之和，乙的得分是左、右两列 6 个数之和，得分多者为胜。请你为甲找出一种必胜的方法。

	A	
B		D
	C	

9. 在上题中，如果改为写数字 $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10$ ，且得分少者为胜，请为甲找出一种必胜的方法来。

10. 10张正面朝下的扑克牌排成一排放桌子上，两个小朋友做翻牌游戏。规定：每人每次只能翻动一张或两张相邻的牌，使之正面朝上，翻过的牌不能再翻，两人轮流翻动，翻动最后一张牌的人获胜。问：怎样做才必定获胜？



拓展训练

11. 甲、乙两人轮流在黑板上写下不超过 10 的自然数，规定不能在黑板上写已写过的数的约数，最后无数可写的人失败。如果甲先写，双方都采用最佳方案，那么谁一定获胜？给出一种获胜方法。

12. 下图是一个 5×7 的方格棋盘，左上角有一枚棋子。甲先乙后，两人轮流走这枚棋子，每人每次只能向下、向右或向右下走格，如图中棋子可以走入 A 、 B 、 C 三格之一。谁将棋子走入右下角方格中，谁获胜。如果都按最佳方法走，那么谁将获胜？怎样走？

●	B			
A	C			



第2讲 容斥原理



本讲精析

容斥原理也叫包含与排除。运用容斥原理解题，就是先把各种情况都“包含”进来，加在一起，再“排除”重复的部分，减去重复数，即 $C = A + B - (A \cap B)$ 。在解这类问题时，要在弄清逻辑关系和数量关系的基础上，灵活运用公式计算，必要时可以借助图示来帮助理解。



基础训练

1. 47 名学生参加了数学和语文考试，其中语文得 100 分的有 12 人，数学得 100 分的有 17 人。两门都没得 100 分的有 26 人，两门都得 100 分的有多少人？



2. 二(1)班共有42名同学,其中少先队员有33人,这个班男生有20人、女生中有4人不是少先队员,男生中有多少人不是少先队员?

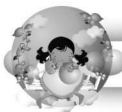
3. 电视台向100人调查昨天收看电视的情况,有62人看过2频道,34人看过8频道,11人两个频道都看过。问:两个频道都没看过的有多少人?

4. 一次数学小测验只有两道题,结果全班有10人全对,第一题有25人做对,第二题有18人做错,问:两题都做错的有多少人?

5. 全班有50人,不会骑自行车的有23人,不会滑旱冰的有35人,两样都会的有4人。两样都不会的有多少人?



6. 五一小学举行各年级学生画展，其中有 18 幅不是六年级的，有 20 幅不是五年级的，现在知道五、六年级共展出 22 幅画。问：其他年级共展出多少幅画？



提高训练

7. 64 个小学生都订了报纸，其中订 A 报的有 28 人，订 B 报的有 41 人，订 C 报的有 20 人，同时订 A、B 报的有 10 人，同时订 A、C 报的有 12 人，同时订 B、C 报的也有 12 人。问：三种报纸都订的有多少人？



8. 在1 ~ 100 的自然数中, 是 2 或 3 的倍数的数有多少个?

9. 在1 ~ 1000 的自然数中, 既不是 8 的倍数也不是 9 的倍数的数有多少个?

10. 学校举行棋类比赛, 设象棋、围棋和军棋三项, 每人最多参加两项, 根据报名的人数, 学校决定对象棋的前六名、围棋的前四名和军棋的前三名发放奖品。问: 最多有几人获奖? 最少有几人获奖?



拓展训练

11. 学校数学竞赛出了 A, B, C 三道题, 至少做对一道的有 25 人, 其中做对 A 题的有 10 人, 做对 B 题的有 13 人, 做对 C 题的有 15 人。如果三道题都做对的只有 1 人, 那么只做对两道题和只做对一道题的各有多少人?

12. 在 $1 \sim 500$ 的自然数中, 既不是 2 的倍数又不是 3 的倍数, 还不是 5 的倍数的数有多少个?



第3讲 染色问题



本讲精析

本讲学习“染色法”。“染色法”是把覆盖图形和被覆盖图形进行黑白染色，看覆盖的图形有几黑几白，被覆盖的有几黑几白，若白格之间的倍数与黑格之间的倍数相等就能覆盖，否则就不能覆盖。凡是能用染色法来解决的问题，其实质就是探讨奇数与偶数的问题。



基础训练

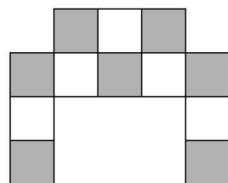
1. 全班35名同学分五排，每排7人坐在教室里，每个座位的前、后、左、右的位置称为它的邻座。问：要让这35名同学每人都换到他的邻座去，能办到吗？



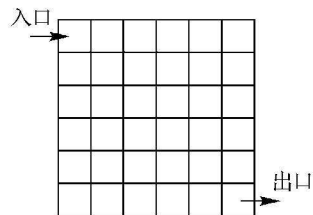
2. 下图是一所房子的示意图，图中数字表示房间号码，每间房子都与隔壁的房间相通。问：能否从 1 号房间开始，不重复地走遍所有房间又回到 1 号房间？

1	2	3
4	5	6
7	8	9

3. 下图是一套房子的平面图，图中的方格代表房间，每个房间都有通向任何一个邻室的门。有人想从某个房间开始，依次不重复地走遍每一个房间，他的想法能实现吗？



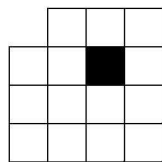
4. 某展览会有 36 个展室（如下图），每两相邻展室之间均有门相通。试问：能否从入口进去，不重复地参观完全部展室后，从出口出来？



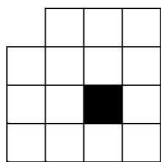


5. 能否用 9 个  型卡片拼成一个 6×6 的棋盘?

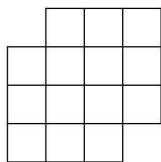
6. 下面的三个图形都是从 4×4 的正方形纸片上剪去两个 1×1 的小方格后得到的。问: 能否把它们分别剪成 7 个 1×2 的小矩形?



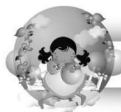
(1)



(2)

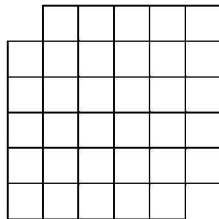


(3)

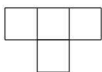


提高训练

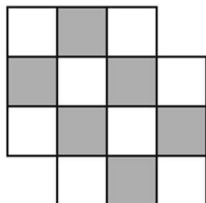
7. 下图是一个 6×6 的方格纸, 这个方格纸的左上角和右下角各被剪去一个小方格。能否用 17 个 2×1 的矩形恰好将它覆盖?





8. 能否用15个  型纸片拼成一个 5×12 的长方形，为什么？

9. 由14个大小相同的方格组成下列图形，请证明：不论怎样剪，总不能把它剪成7个由相邻两个方格组成的长方形。

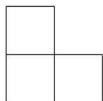


10. 学校有195张旧课桌，其中有些漆成蓝色，有些漆成黄色。因油漆剥落，决定重新油漆，仍旧漆成蓝色或黄色。漆完后发现，未加油漆之前的蓝桌子与加漆之后的蓝桌子的和是195张。请说明：一定有一张桌子原来的颜色和加漆之后的颜色不同。



拓展训练

11. 在 4×4 的方格棋盘中，取出一个由三个小方格组成的“L”型（如下图），共有多少种不同的取法？



12. 在 6×6 的方格棋盘中，可以找到多少个如下图所示的“凸”字形图形？

