

XIAN DAI XIAO XUE SHU XUE
SI WEI XUN LIAN
JIE TI CUE



著名特级教师 浙江省功勋教师

张天孝 主编

现代小学数学

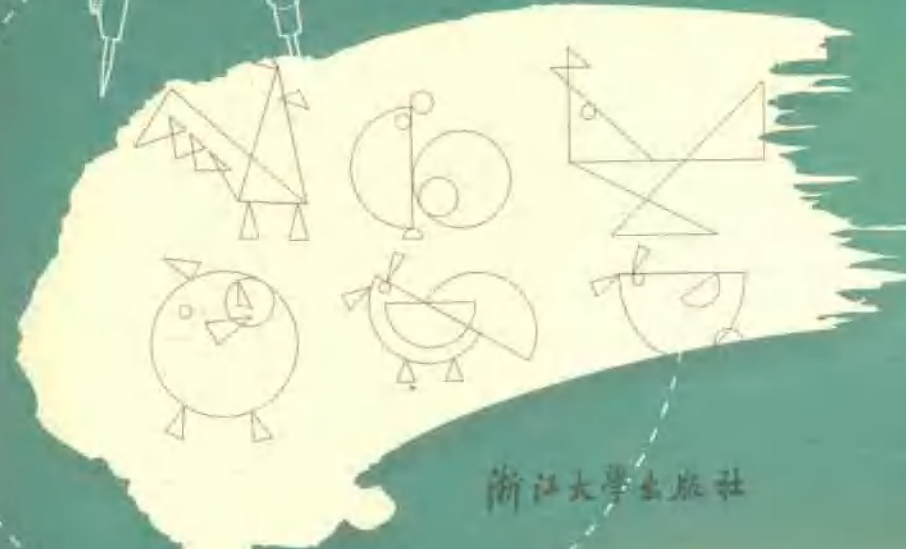
思维训练



解题策略

第8册

四年级 下册



浙江大學出版社

国家自然科学基金重点项目“儿童认知能力的发展和促进的研究”研究成果

现代小学数学思维训练

解题策略

主 编 张天孝

副主编 朱乐平 唐彩斌

编 写 姜荣富 张天孝



第8册

四年级下册

浙江大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

现代小学数学思维训练解题策略. 第8册, 四年级.
下 / 张天孝主编. —杭州: 浙江大学出版社, 2005.1
ISBN 7-308-04092-5

I. 现... II. 张... III. 数学课—小学—解题
IV. C624.505

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 004968 号

责任编辑 冯社宁 杨晓鸣

封面设计 徐 宋(艺林设计)

出版发行 浙江大学出版社

(杭州天目山路 148 号 邮政编码 310028)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

(E-mail: zupress@mail.hz.zj.cn)

排 版 浙江大学出版社电脑排版中心

印 刷 浙江万盛达实业有限公司

开 本 787mm×960mm 1/16

印 张 5.5

字 数 100 千

版 印 次 2005 年 1 月第 1 版 2006 年 12 月第 2 次印刷

印 数 10001—13500

书 号 ISBN 7-308-04092-5/G·810

定 价 10.00 元

编者的话

一个民族要想站在科学的最高峰，就一刻也不能没有理论思维。培养学生的思维能力在学校教育中占据着突出的地位。通过数学学习，不仅可以使学生掌握基本的数学知识和技能，更主要的是可以训练他们的思维，增强分析问题和解决问题的能力。揭示数学思维过程，培养学生的思维能力，是数学教育的核心目标和首要任务。

培养学生数学思维能力的主渠道，是在课堂教学中组织富有成效的数学学习活动。配合课堂教学有计划、有目的地进行数学思维能力专项训练，也是促进学生数学思维能力发展的重要渠道。数学思维能力专项训练，是从学生已有的知识出发，选择适当的训练材料，围绕一个项目进行训练。训练的目的不是为了求出一个结果，引出一个结论，而是突出训练中的思维过程，即分析的过程、概括的过程、推理的过程和化归的过程。

20世纪80年代，我们开展了小学数学思维训练的研究，1998-2002年此项研究又作为国家自然科学基金重点项目“儿童认知能力的发展和促进的研究”的一个课题。在不断的实践和研究过程中，《小学数学思维训练》逐步完善。

数学思维训练的有效度，取决于科学的教学指导。为此，我们编写了《现代小学数学思维训练解题策略》，为学生提供全面而科学的指导，供学生学习时参考。

限于本书编写时间的仓促和编者水平的有限，编写中定有不当，欢迎广大师生批评指正。对于不同题目不同的解法，也欢迎参与积极讨论。

2004年9月

目 录

一、整除的数字特征

..... (1)

二、奇偶性的应用

..... (6)

三、一笔画

..... (11)

四、巧算求和

..... (16)

五、“8”字算式

..... (20)

六、分析数量关系

..... (25)

七、巧求平均数

..... (31)

八、行程问题（一）

..... (36)

九、行程问题（二）

..... (41)

十、用转化法解题

..... (46)

十一、巧妙代换

..... (51)

十二、巧分正方形

..... (55)

十三、图形欣赏与制作

..... (60)

十四、图形趣题

..... (64)

十五、探索图形规律

..... (68)

十六、简单的代数式

..... (73)

十七、等式和方程

..... (77)

十八、解决问题

..... (81)



解题策略



能被9整除的数

1. 我们已经学习了能被2, 3, 5整除的数的特征, 能被9整除的数, 会有什么特征呢?



写出几个能被9整除的数, 并总结规律。

写数与能被3整除的数的特征相似。



$$\begin{aligned} 108 \div 9 &= 12 \\ 324 \div 9 &= 36 \\ 4536 \div 9 &= 504 \\ 5787 \div 9 &= 643 \\ 72918 \div 9 &= 8102 \end{aligned}$$

能被9整除的数, 各个数位上数字有什么特征?

2. 下面这些数, 哪些能被2整除, 哪些能被3整除, 哪些能被5整除, 哪些能被9整除。



能被9整除的数

第1题, 能被9整除的数, 会有什么特征呢? 面对这样一个新的问题, 我们就会联想到已经学过的整除的数字特征。先提出假设, 可能与能被3整除的数的特征相似, 再举出几个能被9整除的例子, 用这些例子来验证自己的猜想, 并概括出结论。这是一种解决问题的重要策略: 即联想相关的知识——提出假设——举例验证——概括发现。

现在你知道能被9整除的数, 各个数位上的

数字有什么特征吗? 即各个数位上数字相加的和能被9整除, 这个结论是不是与能被3整除的数的特征十分相似呢? 你可以再举出几个例子, 试一试。还可以想一想, 能被9整除的数与能被3整除的数, 有什么关系呢?

第2题, 判断一个数能否被2或5整除, 只要看个位上的数字就可以了。能被2整除的数, 个位是0, 2, 4, 6, 8; 能被5整除的数, 个位上的数字是0或5。

能被9整除的数, 一定能被3整除, 对吗? 反过来对不对呢?



解题策略

第3题,一个数,要同时能被2,3,5,9整除,就要同时符合能被这些数整除的特征。能同时被2和5整除,个位只能是0,能同时被3和9整除,各个数位上数字的和一定要能被9整除。换一种说法,符合这些要求的数一定是9的倍数,而且是整十数。这个数最小是不是90?符合条件的数,都是90的倍数吗?

第4题,“化大为小”,举出小的数据来研究,看有没有规律可循,这是个重要方法。由下面的两个例子可知,一个数除以9的余数与这个数各个数位上数字的和除以9所得的余数是相同的。

第5题,试一试,三个数相加或连减,上面的规律是否适用?

第6题,第1小题, $3+1+B+B$ 的和是9的倍数,所以 $B=7$ 。第2小题, $2+A+1+0+B$ 的和可以是9的倍数, A 与 B 的和是6,还可以是15。想一想, A 与 B 分别是多少?有哪些可能?

3. 你能写出几个同时能被2, 3, 5, 9整除的数吗? 说说你是怎样想的?



能同时被2, 3
整除的数, 个
位一定是

能被9整除的数,
它一定能被 整除。



4. 下面这些数除以9, 余数分别是多少? 你是怎样想的?

25147683

4837265

98362475



$$\text{从 } 47:9=5\cdots2$$

$$(4+7):9=1\cdots2$$

$$183:9=20\cdots3$$

$$(1+8+3):9=1\cdots3$$

想到了……

5. 求下列各式除以9的余数。

(1) $23675+46582$

(2) $92756-78243$

用数字和
或者余除以9,
求得余数。



6. (1) 四位数 $\overline{3BB1}$ 能被9整除, $B=$ _____
(2) 如果五位数 $\overline{2A10B}$ 能被9整除, $A+B=$ _____



7. 用1, 2, 3, 4, 5, 6各十个随意排成一个六十位数, 这个数是9的倍数吗? 为什么?
8. 将自然数1, 2, 3...依次无间隔地写下去组成一个数1234567891011121314..., 如果一直写到自然数99, 那么所得的数除以9的余数是多少? 如果一直写到100呢?

思考和交流

- (1) 这一列数排列有什么规律? 反复几次出现0, 1, 2...9?
- (2) $1+2+3+\dots+9$ 的和是9的倍数吗?

9. 一位马大哈采购员买了72只桶, 在小帐本上记下这笔帐, 可是由于他不小心, 把这笔帐的总数给搞糊了两个数字, 帐本是这样写的: 72只桶, 共□679□元(□为被搞糊的数字)。请你帮他把这笔帐补上。

□679□元=□679.□元
能使72整除, 一定能被□和□整除。



能被6整除的数

1. 在43的后面补上三个数字, 组成一个五位数, 使它能被6整除, 并且使这个数的数值尽可能小。
43□□□

思考和交流

- (1) 如果一个数能同时被2和3整除, 它一定能被6整除吗?
- (2) 能被2整除, 个位有哪些可能? 已知的两个数位上的和是7, 其余几位的数字和是多少时, 能被3整除?
- (3) 要使这个数的数值尽可能小, 个位应填几?

第7题, 无论组成了怎样的六十位数, 它们用的数字都是1, 2, 3, 4, 5, 6各十个, 因此, 数字之和总是 $(1+2+3+4+5+6) \times 10 = 210$, 所以, 这些六十位数都不能被9整除。

第8题, 把这个数前面添一个0, 再拆分成0~99的100个自然数。每10个数的个位分别出现0~9的数, 共10次。十位是1~9的也分别是10个。这样0, 1, 2, ..., 9的数反复出现20次。 $1+2+3+\dots+9$ 的和是9的倍数, 20个这样的和仍然是9的倍数。因此, 余数是0。如果写到100, 余数是1。

第9题, □679□能被72整除, 一定要能同

时被8和9整除。 $6+7+9=22$, 所以两个方框相加的和必须是5或14, 而且, 后一个方框必须是偶数, 分别把可能的数除以72, 这样试下来, 只有367.92符合要求。

能被6整除的数

第1题, 能被6整除的数, 既能被2整除, 又能被3整除。已知千位和万位上的数字之和是7, 个位, 十位, 百位上的数字之和是2时, 能被3整除。要使这个数尽可能小, 个位填2, 其余两位都填0。 $43002 \div 6 = 7167$ 。



解题策略

第2题,六位数能被2整除,A可取0,2,4,6,8五个数字,无论A取5个数字中的哪一个,三个A相加的和一定能被3整除。又因为已知的一个数位上的数是3,也能被3整除。这样,只要看两个B相加的和是不是3的倍数,B可取1,3,6,9四个数字。所以,这样的六位数一共有 $5 \times 4 = 20$ (个)。

能被11整除的数

第1题,想一想,一个数各个数位上的数字都相同,这样的数能被11整除吗?如666,3333,555555。如果这个数共有偶数个数位,奇数位数字的和与偶数位数字的和的差是多少?

第2题,3927和1839673都能被11整除。

第3题,5,5,8,8四个数中,每两个数相加的和可能是10与16,13与13两种情况,当和是10与16时,差是6,不能被11整除。也就是说,相同的两个数不能同时出现在奇数位或偶数位上。这样能被11整除的共有5588,8855,5885,8558四种情况。

2. 六位数 $\overline{3ABABA}$ 是6的倍数,这样的六位数有多少个?

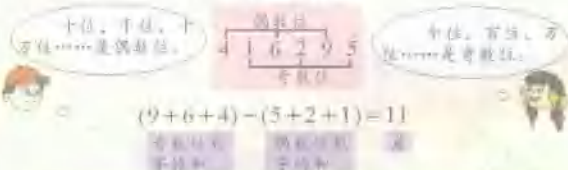
思考和交流

- (1) 六位数 $\overline{3ABABA}$ 能被2整除,则A可取哪些数?
- (2) 六位数 $\overline{3ABABA}$ 能被3整除,只须 $3+A+B+A+B+A$ 的和能被3整除,则B可取的数有哪些?
- (3) 符合条件的数共有几个?



能被11整除的数

1. 一个数从右边数起,第1,3,5...位称为奇数位,第2,4,6...位称为偶数位。



如果一个数的奇数位数字和与偶数位数字和的差能被11整除,则这个数能被11整除。

2. 下列各数能被11整除吗?

3927 74295 1839673

3. 用5, 5, 8, 8四个数字能排出哪些能被11整除的四位数?



4. $173\square$ 是一个四位数, 张老师说: “我在这个 $\square$ 中, 先填入3个数字, 所得到的三个四位数, 依次能被6, 9, 11整除”。张老师先后填入的三个数字的和是多少?

如果先不考虑整除, 空格里最多能填3, 这个数除以9所得的余数是3, 而四位数减去余数, 所得数就能被9整除。



三个连续自然数的整除

1. 在100至200之间, 有三个连续的自然数, 其中最小的能被3整除, 中间的能被5整除, 最大的能被7整除, 写出这样的三个连续自然数。

思考和交流

- (1) 能被5整除, 个位数字是0或5, 以中间个位数是0或5为突破口, 个位可能的情况是:

最小数	中间数	最大数
9	9	1
4	5	6

- (2) 哪个数乘7, 个位是1或6呢?

- (3) 符合条件的数有几组? 为什么?

2. 三个连续的自然数, 其中最小的能被15整除, 中间的能被17整除, 最大的能被19整除, 写出一组这样的三个连续自然数。
3. 有大于400的三个连续的自然数, 其中最小的能被6整除, 中间的能被5整除, 最大的能被7整除, 写出一组这样的三个连续自然数。

想一想, 像上面这样, 四个数字中两两相同, 每两个数相加的差的差是0, 差还可能是11吗? 如1177, 6622, 9449等等。

第4题, 能被6, 9, 11整除, 个位分别填4, 7, 8。因此, 三个数相加的和是 $4+7+8=19$ 。

三个连续自然的整除

第1题, 中间的一个数能被5整除, 其个位一定是0或5。如果中间的数个位是0, 最小的数个位一定是9, 最大的数个位一定是1。哪个数乘以7, 个位是1呢? 有3, 13, 23几种, 其对应的最大的数分别是21, 91, 161, 这样, 最小的数是19, 89, 159, 能被3整除的是159。所求的三个数分别是

159, 160, 161。同样的方法, 如果中间的数个位是5, 可以求得另外两组数, 分别是54, 55, 56。

找准突破口, 是解决问题的关键。

第2题, 能被15整除, 必能被5整除, 所以最小数的个位数字必定是0或5, 则中间数个位是1或6, 最大数个位是2或7。从19入手, $\square \times 19$ 的个位是2, $\square \times 19$ 个位是7。任取一个, 如 $88 \times 19 = 1672$, 最小数为1670, 不能被3整除, 给1672增加190的若干倍, 尝试得到答案, 2430, 2431, 2432。

第3题, 符合条件的一组数是474, 475, 476。



解题策略

奇数和偶数

第1题,选两个数,可能出现三种情况,即两个都是偶数,两个都是奇数,或是一个奇数和一个偶数。就以上可能出现的各种情况,分别进行相加、相减和相乘,可以得到一些规律。其中,加与减得到的和或差奇偶情况是完全一样的,如两个数相加的和是偶数,那么相减的差也一定是偶数。

想一想,从第(2)小题的结果看,任选两个数,相加、相减或相乘,得到的结果是奇数的可能性大还是偶数的可能性大?

第(3)小题偶数个奇数相加的和是偶数。奇数个奇数相加的和是奇数。

第2题,1~1001 这些连续的自然数中,奇数有 501 个,偶数 500 个,501 个奇数相加的和是奇数,所以结果是奇数。



二、奇偶性的应用



奇数和偶数

1. 与同学一起研究奇数和偶数的运算性质。
(1)把下面这些数按奇数、偶数分类。

9, 8, 5, 18, 12, 30, 10, 21, 15, 19

奇数

偶数

- (2)选两个偶数或两个奇数或一个奇数一个偶数,进行加、减、乘运算,它们的和、差、积分别是奇数还是偶数?

偶数 + 偶数 = ____ 数

奇数 + 奇数 = ____ 数

偶数 - 奇数 = ____ 数

偶数 × 奇数 = ____ 数

奇数 × 奇数 = ____ 数

- (3)若干个奇数相加和是奇数还是偶数?

奇数 + 奇数 + 奇数 + 奇数 + ... = ____ 数

偶数个

奇数 + 奇数 + 奇数 + ... = ____ 数

奇数个



2. $1+2+3+\dots+1001$ 的和是奇数还是偶数?
3. 用 0, 2, 3, 4 这四个数字一共可以组成多少个数字不重复的三位偶数?
4. 一个数分别与另外两个相邻数相乘, 所得的两个积相差 126, 这个数是多少?



揭开秘密

1. 转转盘的赌博。转转盘是一个不动的圆盘, 盘上平均分成偶数个格子, 按顺序进行编号。在圆盘的中心, 伸出一根可以转动的轴, 轴上装有一根指针, 指示格子数。摊主在偶数格里各放一块小糖, 在奇数格里放一些值钱的物品。你付一元钱, 就可以拨动中间的指针, 待停转后指针指向哪一格, 就根据那格数, 从下一格起继续往下数, 数到哪一格, 放在格子格里的物品就归谁。付钱的人能拿到值钱的物品吗?



思考和交流

指针指向的数有哪两种情况? 如果指向奇数, 再往下数奇数格, 结果是什么数? 如果指向偶数呢?

第 3 题, 从四个数中选三个数, 有哪些选法呢? 可以是 0, 2, 3 (组成的三位偶数是 302, 320, 230), 0, 2, 4 (204, 240, 402, 420), 0, 3, 4 (304, 340, 430), 2, 3, 4, (234, 324, 342, 432), 共 14 个。

第 4 题, 相邻的两个数相差 1, 与同一个数相乘后, 它们积的差就是这个数。如 $126 \times 17 = 2142$, $126 \times 18 = 126 \times (17 + 1) = 2142 + 126$ 。根据这样的规律, 这个数就是 126。

揭开秘密

第 1 题, 指针指向的数可能是奇数, 也可能是偶数。如果是奇数, 如 3, 就从 4 起再数 3 格到 6,

得到的结果是偶数。如果指针指向偶数, 如 6, 则从 7 起再数 6 格到 4, 结果还是偶数。其实, 无论是奇数还是偶数, 加上它本身, 其结果一定是偶数。所以, 付钱的人每次只能得到小糖, 永远都不可能得到值钱的东西, 摊主玩的是稳赚不赔的赌博游戏。



第2题,表演者撒下硬币后,迅速数出有奇数枚或是偶数枚硬币币值朝上,如果币值朝上的有奇数枚,观众翻转后,国徽朝上的就是奇数枚。表演者转回身子时,只要看看没有被盖住的那些硬币,如果国徽朝上的是奇数枚,那么,盖住的一枚是币值朝上的;如果国徽朝上的是偶数枚,那么盖住的一枚国徽朝上。

想一想,如果撒下硬币时,币值朝上的有偶数枚,应该怎样判断?

第3题,左手的火柴棒数乘2,得到的结果一定是偶数。右手的火柴棒数如果是奇数,乘5得奇数;如果是偶数,乘5得偶数。两积相加,如果和是偶数,则右手所得的积是偶数,火柴棒数也是偶数。反之,如果两积相加,和是奇数,则右手所得的积是奇数,火柴棒数也是奇数。

这样,就可根据结果来推断右手的火柴棒数的奇偶情况。如果左右手的火柴棒数都乘一个奇数,就不可能判断出来了。

2. 硬币小魔术。表演者在桌面上撒下一把硬币,然后他转过身去,叫观众把硬币一对一对地翻转,再用一只手掌盖住一个硬币。表演者转回身子,马上可以说出观众手下的硬币是币值朝上还是国徽朝上。你知道这是为什么吗?



3. 佳佳的左手和右手分别握着偶数根火柴棒和奇数根火柴棒。他把左手所握的火柴棒数乘2,右手握的火柴棒数乘5,然后把两积相加,并把相加之和告诉你。你能知道哪只手里握的是奇数根火柴棒,哪只手里握的是偶数根火柴棒吗?

思考和交流

- (1) 左手的火柴棒乘2,得到的结果是奇数还是偶数,确定吗?右手呢?
- (2) 如果左右手的火柴棒根数都乘一个奇数,能判断吗?
- (3) 请你设计一个类似这样的游戏。

4. 如下图是一张“L”形纸片,由4个 1×1 的正方形组成。迪迪和佳佳用许多张这样的图片玩拼图游戏。要求“L”形纸片不重复不遗漏。迪迪选择图1来拼,佳佳选择图2来拼,他们谁可能先拼成呢?



图1



图2



解题策略

5. 在 3×3 的方格里, 如下图那样摆上九个围棋子, 如果每次改变同一行或同一列三个棋子的颜色, 即白色变黑色, 黑色变白色, 那么能否通过若干次这样的换色, 使左图变成右图的样式?



区分颜色

1. 调换位置。某班有9排座位, 每排5座。现在约定每周换一次座位, 使得每位同学都坐到邻座上去, 这样能办到吗? 为什么?

思考和交流

- (1) 每位同学都可有四种去向的选择, 挑选的余地很大, 是不是很容易办到呢?
(2) 把 5×9 这45个座位用黑白两种颜色来染色, 使相邻的座位颜色不同。那么原来的问题“使每位同学都坐到邻座上去”就是使图中的黑白交换, 这样可能吗?



染色的巧妙, 奇偶的公断, 是不是很绝呢?

2. 多米诺牌的长是宽的2倍。有一棋盘为64格, 如果用多米诺牌来排, 可以排32张牌。现在将棋

第4题, 如果把图1与图2都涂成黑白相间的格子, 图1黑白的格子数是相等的, 图2则不可能相等。所以, 迪迪可以拼出来, 佳佳不能拼出来。

第5题, 我们先来研究简单的情况, 划掉左图中第三行和第一列, 就剩下 2×2 的方格。在这个方格中, 黑白棋子数是相等的, 都是2个, 按照规则换色, 黑白子的奇偶性都是不变的。左图中, 每一次翻转, 黑子的奇偶性是不变的, 所以不可能通过这样的翻转得到右图。

区分颜色

第1题, 总的座位数45是奇数, 黑白座位数要相差1, 所以换位一定不能实现。



第2题,不可能。如果把隐去两格的棋盘涂成黑白相间的格子,黑格数与白格数相差2格。多米诺牌无论怎样放,总要占一白格和一黑格,也就是说,多米诺牌占的黑白格子数应是一样的,所以,不可以排31张牌。

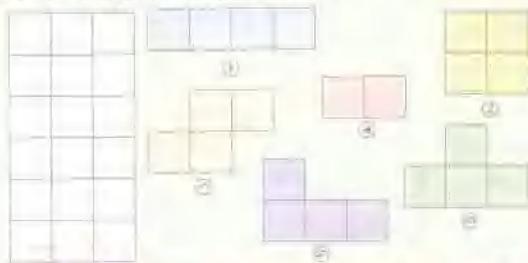
想一想,怎样隐去两格,可以排31张多米诺牌。

第3题,长方形涂成黑白相间,黑白的格子数相同。把小板都涂成黑白相间,⑥号小板不能涂成黑白格子数相同。因为长方形黑白格子数相同,要求拼成长方形的小板的黑白格子数也要相同,所以,混进去的一块是⑥号。

盘两角各隐去一格,如图所示的左下角和右上角。请问,可以排31张牌吗?



- 3.有一个木匠有5块小板,他要把它拼成长方形。中午他去吃饭时,顽皮的孩子混进去一块不能拼用的板,请问是哪一块?板可以翻过来用,但不能把板锯成小块再拼。



思考和交流

- (1)把长方形和6个小板都涂成黑白相间,你发现了什么?
- (2)长方形黑白的块数相等,就要求拼的小板怎样?

- 4.右图是一所房子的示意图,图中数字表示房间号码,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?

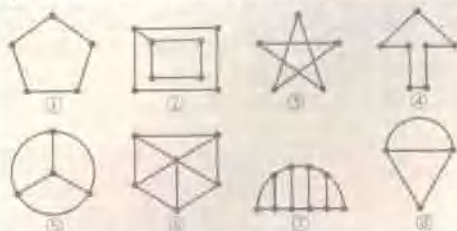
1	2	3
4	5	6
7	8	9

第4题,穿过房间的号码是按奇→偶→奇→偶……的顺序,当走遍九间房子时,应当在奇数号房间,而此时不与1号房间相邻,所以不能从1号房间开始,不重复地走遍所有房间又回到1号房间。

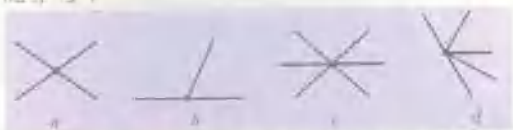


奇点和偶点

1. 请你找一找, 下面的图形哪些可以一笔画成。



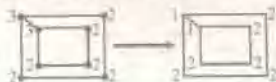
2. 调查从每一点出发的线段数目, 看看有什么规律吗?



像图a和图c, 交点引出的线段条数是4和6, 4和6都是偶数。凡是从一点出发的线段数目为2, 4, 6, 8...我们称这种点为偶点。同样, 如果从一点出发的线段数目为1, 3, 5, 7, 9...我们称这种点为奇点。

想一想: 图b, 图d中的交点是奇点还是偶点?

3. 如果奇点用1表示, 偶点用2表示, 如:



解题策略

奇点和偶点

第1题, 尝试着画一画, 可以一笔画成的有图①、图③、图④、图②、图⑧。其中, 图①、图③、图④可以从任意点开始, 图②和图⑧则不能从任意点开始画成。

第2题, 图b是奇点, 图d是奇点。从上一题中找几个点, 说一说是奇点还是偶点。

第1题, 能一笔画的:

不能一笔画的:

图形编号	偶点数(个)	奇点数(个)
①	5	0
③	5	0
④	7	0
②	6	2
⑧	1	2

图形编号	偶点数(个)	奇点数(个)
⑤	0	4
⑥	0	6
⑦	2	8



从上表可以看出,全是偶点的图形可以一笔画成,起点和终点可以任意选定。

有两个奇点的图形也可以一笔画成,但要把其中一个奇点作为起点,另一个奇点作为终点。

一个封闭图形能否一笔画成,主要是由奇点数决定的。除上述两种情况外,奇点数是1个、3个、4个、5个或其他的图形,都不能一笔画成。

第4题,第1个图,奇点数是0,能一笔画成。第2个图,奇点数是4,不能一笔画成。第3个图,奇点数是2,能一笔画成。

第一题中能一笔画的

图形编号	偶点数(个)	奇点数(个)

不能一笔画的

图形编号	偶点数(个)	奇点数(个)

(1)观察上表,怎样的图形可以一笔画?怎样的图形不能一笔画?请你再试一试,看看你找的规律对不对。

能一笔画成的:



不能一笔画成的:



(2)能一笔画的图,它的奇点数有什么特点?不能一笔画的图,它的奇点数又有怎样的特点?

思考和交流

- (1)凡是有偶点组成的图形,能一笔画成吗?可以怎样定起点和终点?
- (2)凡是有两个奇点的图形,能一笔画成吗?可以怎样定起点和终点?
- (3)除上述两种情况之外,其它的图形能否一笔画成?