

小学数学

编著：洪劲松

思维拓展题 举一反三

每天15分钟

- **精选题型** 从海量题库中精选题目，设置**880**道经典+创新题
- **举一反三** 经典例题配合即时训练，每天**1**道例题+**3**道练习题
- **阶段巩固** 每周末巩固强化一周所学，每**4**周进行阶段复习提高



4 年级

小学数学

编著：洪劲松

思维拓展题 举一反三



每天15分钟

4 年级

华东理工大学出版社
EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

· 上海 ·

图书在版编目(CIP)数据

小学数学思维拓展题举一反三. 4 年级/洪劲松编著. —上海:华东理工大学出版社,2018.8

ISBN 978-7-5628-5491-3

I. ①小… II. ①洪… III. ①小学数学课-习题集 IV. ①G624.505

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 122070 号

策划编辑/ 郭 艳

责任编辑/ 赵子艳 牛 东

装帧设计/ 视界创意

出版发行/ 华东理工大学出版社有限公司

地 址: 上海市梅陇路 130 号,200237

电 话: 021-64250306

网 址: www.ecustpress.cn

邮 箱: zongbianban@ecustpress.cn

印 刷/ 上海展强印刷有限公司

开 本/ 787mm×1092mm 1/16

印 张/ 18.25

字 数/ 433 千字

版 次/ 2018 年 8 月第 1 版

印 次/ 2018 年 8 月第 1 次

定 价/ 45.00 元

版权所有 侵权必究

写给读者的话

在解数学题的过程中,会有多种不同的解题方法,通常老师都鼓励学生要善于举一反三,从不同的角度去思考问题、解决问题,从而培养良好的思维灵活性,提升思维能力。编者结合江苏省海门市“每日一思”研究课题和在教学一线近 20 年的辅导和钻研的实践和体会,精心编写了这套“小学数学思维拓展题举一反三”。

通过大量的教学实践、图书调研以及学生试用,这套书终于完稿。在编写时,我始终坚持以下几个原则:

1. 独立编写 我们知道,一套书编写的作者太多,主编的想法得不到充分的落实,往往会出现内容重复、难易参差不齐、标准不一等问题。为了避免这些问题,我坚持独立编写,这样才能使整个知识体系更完整,内容由浅入深、循序渐进、螺旋上升,着实利于提高学生的解题能力。

2. 内容全面 这套书基本上覆盖了小学阶段思维训练题型的全部内容,系统梳理了各种知识点和方法,紧跟教材进度,部分内容根据学生的年级水平,进行了拆分和重组,从而使读者用起来得心应手、游刃有余、事半功倍。

3. 难度适中 书中例题和习题的选取经过精心考虑,摒弃了无意义、低价值的偏题和怪题,每部分内容都有设计的理由和含金量,从而使读者开阔视野、学有所获、信心倍增。

4. 设计科学 书中每个学期设置了 16 讲内容,一学年共 32 讲。小朋友每周可以学习 1 讲的内容,比如周一到周五学习“经典例题 1”到“经典例题 5”以及“智力热身”中的举一反三的题目,双休日则可用“大显身手”中的题目进行巩固和提高。另外,每 4 讲内容后都安排了 1 讲“挑战自我”,目的是帮助小朋友巩固前一阶段的知识,避免“前学后忘”,并且在每学期的最后安排了 1 讲“趣味竞赛”,全面系统地复习一个学期的内容。

如果您是老师,它一定能成为您的好参谋。您可以将这套书作为数学培优、拓展、提高的备课资料,使您在辅导时少走弯路,更加从容、自如。

如果您是家长,它一定能成为您的好助手。您可以用这套书引导您的孩子走进数学殿堂,只要坚持不懈,您和孩子都会受益匪浅。

如果您是学生,它一定能成为您的好伙伴。您可以每天花上一刻钟,独立思考,日积月累,感受数学世界的无限乐趣,收获数学成绩提高的喜悦。

当然,没有最好,只有更好,我个人的想法还有许多不足之处,再加上独立编写的工作量巨大,差错在所难免,敬请读者朋友批评指正,不胜感激!

谨以这套书献给我敬爱的老师——南通高等师范孙国春教授,祝愿他身体健康,生活愉快!

目 录

| | | | | | |
|--------|---------|-----|--------|---------|-----|
| 第 1 讲 | 方阵和年龄 | 1 | 第 18 讲 | 组合问题 | 125 |
| 第 2 讲 | 操作和找规律 | 9 | 第 19 讲 | 盈亏问题(二) | 133 |
| 第 3 讲 | 盈亏问题(一) | 18 | 第 20 讲 | 运算定律 | 141 |
| 第 4 讲 | 计算和页码 | 27 | 第 21 讲 | 挑战自我(四) | 148 |
| 第 5 讲 | 挑战自我(一) | 35 | 第 22 讲 | 解决问题(三) | 152 |
| 第 6 讲 | 假设法(一) | 39 | 第 23 讲 | 复杂的和差倍 | 160 |
| 第 7 讲 | 计 数 | 48 | 第 24 讲 | 找规律 | 168 |
| 第 8 讲 | 三位数乘两位数 | 56 | 第 25 讲 | 图形问题 | 177 |
| 第 9 讲 | 过桥和流水 | 64 | 第 26 讲 | 挑战自我(五) | 186 |
| 第 10 讲 | 挑战自我(二) | 72 | 第 27 讲 | 小数加减法 | 191 |
| 第 11 讲 | 除法趣题 | 76 | 第 28 讲 | 一笔画和操作 | 198 |
| 第 12 讲 | 解决问题(一) | 84 | 第 29 讲 | 趣味数学 | 207 |
| 第 13 讲 | 解决问题(二) | 92 | 第 30 讲 | 假设法(二) | 216 |
| 第 14 讲 | 优化和策略 | 100 | 第 31 讲 | 挑战自我(六) | 226 |
| 第 15 讲 | 挑战自我(三) | 109 | 第 32 讲 | 趣味竞赛(二) | 230 |
| 第 16 讲 | 趣味竞赛(一) | 113 | 参考答案 | | 234 |
| 第 17 讲 | 还原和消去 | 117 | | | |

经典例题 1

阿姨们准备跳广场舞,如果排成三层空心方阵,则多出 18 人;如果在中间的空心部分增排一层,则少了 2 人。那么,一共有多少位阿姨?

思路点拨

根据题意,在空心部分增排一层,人数由“多出 18 人”变成“少了 2 人”,因此,排这一层需要 $18+2=20$ (人)。

由“每相邻两层的数量都相差 8”,我们可以依次求出各层的人数,那么,就能知道一共有多少位阿姨。

空心部分增排一层需要人数: $18+2=20$ (人)

第二层的人数: $20+8=28$ (人)

第三层的人数: $28+8=36$ (人)

第四层的人数: $36+8=44$ (人)

$$20+28+36+44-2$$

$$=128-2$$

$$=126$$
(人)

答:一共有 126 位阿姨。

指点迷津

在方阵中,一般有这样两个公式:

(1) 某一层人(或物)数=每边人(或物)数 $\times 4-1\times 4$;

或某一层人(或物)数= $[$ 每边人(或物)数 $-1]\times 4$ 。

(2) 每相邻两层的数量都相差 8。

智力热身 1

1. 有一批学生,如果排成三层空心方阵,则多出 8 人;如果在中间的空心部分增排一层,则少了 8 人。那么,一共有多少名学生?

2. 小天用一堆一元的硬币排成正方形方阵,多出 5 枚;如果他从正方形的纵横两个方向上各增加一排,那么还缺少 8 枚。小天有多少枚硬币?
3. 有一个围棋盘和一堆围棋子,婷婷将这堆棋子往棋盘上放,当按格点摆成某正方形方阵时,还多出 12 枚棋子;如果要将这个正方形方阵改摆成增加一行一列的正方形方阵,那么差 9 枚棋子才能摆满。你知道这堆棋子原有多少枚吗?

经典例题 2

实验学校小学部的同学们排成 30 人一行的正方形方阵,最外面两层共有多少名学生?

思路点拨

由于每边是 30 人,因此,我们可以先求出最外面一层的人数,再求出第二层的人数,最后得出总人数。因此

$$\begin{aligned} & 30 \times 4 - 1 \times 4 \\ &= 120 - 4 \\ &= 116(\text{人}) \end{aligned}$$

$$116 - 8 = 108(\text{人})$$

$$116 + 108 = 224(\text{人})$$

也可以这样计算:

$$\begin{aligned} & 30 \times 30 - (30 - 2 \times 2) \times (30 - 2 \times 2) \\ &= 900 - 676 \\ &= 224(\text{人}) \end{aligned}$$

答:最外面两层共有 224 名学生。

指点迷津

在方阵中,一般每向里一层,每边数量都少2。

智力热身 2

1. 参加演出的同学排成20人一行的正方形方阵,最外面两层共有多少名学生?
2. 舞蹈队的40个小朋友排成两层中空的方阵,这个方阵的最外层每边站了多少个小朋友?
3. 用绿、黑两种颜色的小正方形瓷砖共400块铺成一块正方形地面,这块地面最外面一周铺的是黑色瓷砖;由外到里的第二周是绿色瓷砖;第三周是黑色瓷砖;第四周是绿色瓷砖……这样依次下去。这块地面上绿色瓷砖共有多少块?

经典例题 3

李阿姨今年的年龄比张蓓的3倍少1岁。而李阿姨9年前的年龄与张蓓8年后的年龄相等。那么,今年李阿姨和张蓓各是多少岁?

思路点拨

由于“李阿姨9年前的年龄与张蓓8年后的年龄相等”,这说明李阿姨比张蓓大 $9+8=17$ (岁);同时,李阿姨今年的年龄又比张蓓的3倍少1岁,换句话说,如果李阿姨的年龄再比张蓓大1岁,李阿姨的年龄正好是张蓓的3倍,这样,问题转化成了“差倍问题”,就不难解决了。

- (1) 李阿姨今年的年龄比张蓓大多少岁?

$$9+8=17(\text{岁})$$

(2) 张蓓今年多少岁?

$$(17+1)\div(3-1)=18\div 2=9(\text{岁})$$

(3) 李阿姨今年多少岁?

$$9\times 3-1=26(\text{岁})$$

答:李阿姨今年 26 岁,张蓓今年 9 岁。

指点迷津

解决“年龄问题”,一般是转化成“和差问题”“和倍问题”或“差倍问题”,灵活地运用这些策略,可以化繁为简,化难为易。

智力热身 3

1. 今年陈老师的年龄是周羽的 3 倍,陈老师 6 年前的年龄和周羽 10 年后的年龄相等。那么,陈老师和周羽今年各是多少岁?
2. 秦阿姨今年的年龄比小辰的 4 倍少 2 岁,而秦阿姨 12 年前的年龄与小辰 13 年后的年龄相等。那么,今年秦阿姨和小辰各是多少岁?
3. 甲 5 年前的年龄等于乙 7 年后的年龄,甲 4 年后的年龄与乙 3 年前的年龄和是 35 岁。甲和乙今年各是多少岁?

经典例题 4

小花、阿狗、婷婷和大壮四个小朋友的年龄之和是 44 岁,小花比阿狗小 3 岁,婷婷比阿狗大 1 岁,阿狗比大壮小 2 岁。你知道这四个小朋友各多少岁吗?

思路点拨

有四个小朋友,我们先判断哪个小朋友的年龄最小,假设他的年龄是“1份数”,然后,观察其余三个小朋友比“1份数”多多少岁,一起从年龄总和“44岁”中减去,这样“差”就是“4份数”,最后求出“1份数”,也就知道其他三个小朋友的年龄了,如图所示。

通过比较,小花的年龄最小,阿狗比小花大3岁,婷婷比小花大4岁,大壮比小花大5岁。因此

$$44 - 3 - (3 + 1) - (3 + 2) = 44 - 12 = 32(\text{岁})$$

$$32 \div 4 = 8(\text{岁})$$

$$8 + 3 = 11(\text{岁})$$

$$11 + 1 = 12(\text{岁})$$

$$11 + 2 = 13(\text{岁})$$

答:小花8岁,阿狗11岁,婷婷12岁,大壮13岁。



智力热身 4

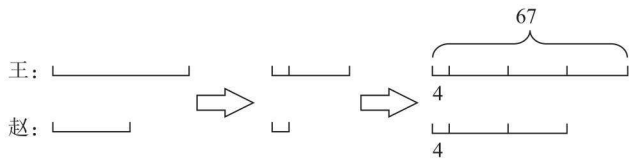
- 小军、小虎、小林和小周四个小朋友,小军比小虎小3岁,小林比小虎大1岁,小虎比小周小4岁,已知这四人的年龄之和是46岁。这四个小朋友各多少岁?
- 四个人的年龄之和是77岁,最小的是10岁,最大的与最小的年龄之和比其余两人年龄之和大7岁。年龄最大的人是多少岁?
- 爸爸、妈妈、儿子和女儿一家四口今年的年龄和是69岁。父亲比母亲大2岁,女儿比儿子大3岁,3年前全家的年龄之和为58岁。那么,今年每个人的年龄分别是多少岁?

经典例题 5

有一次去郊游，王教授笑着对研究生赵飞说：“当我的岁数是你现在的岁数时，你才4岁。”而赵飞对王教授说：“当我的岁数是您现在的岁数时，那时候您已经67岁了。”你知道王教授现在多少岁，赵飞现在多少岁吗？

思路点拨

我们把王教授和赵飞两人的年龄差看作“1份”，由王教授对研究生赵飞说：“当我的岁数是你现在的岁数时，你才4岁。”那么，赵飞现在的岁数是“1份”加4岁，王教授现在的岁数是“2份”加4岁。当赵飞到王教授现在的岁数时，王教授的岁数是“3份”加4岁，也就是67岁，由此可以求出“1份”是多少岁。



$$(67-4) \div 3 = 21 (\text{岁})$$

$$21+4=25 (\text{岁})$$

$$21 \times 2 + 4 = 46 (\text{岁})$$

答：王教授现在46岁，赵飞现在25岁。

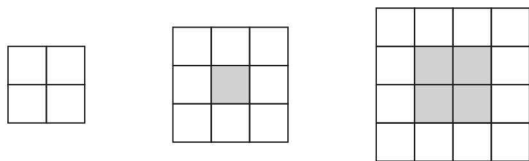
智力热身 5

1. 小辉问老师今年多少岁，老师说：“当我的岁数是你现在的岁数时，你才4岁；当你的岁数是我现在的岁数时，那时候我已经61岁了。”那么，老师现在多少岁？
2. 小乌龟问妈妈说：“妈妈，我到您现在的岁数时，您有多少岁？”妈妈回答说：“我有25岁了。”小乌龟又问妈妈：“您在我现在的岁数时，我有几岁呢？”妈妈回答说：“你才1岁。”小乌龟和妈妈今年各是多少岁？

3. 一位老爷爷说：“我有3个孙子，他们的年龄分别是27岁、23岁和16岁。6年后这三个孙子的年龄和与我那时的年龄相等。”那么，这位老爷爷现在有多少岁？

大显身手

1. 艺术节会演时，四年级的小朋友想排成一个正方形队列，结果多出7人。如果每行每列再增加1个小朋友重新排列，却少了8人。那么，四年级有多少个小朋友参加会演？
2. 新教学楼落成之际，手持鲜花的少先队员在一辆彩车四周围成了每边两层的方阵。最外面一层每边15人，则彩车周围的少先队员共有多少人？
3. 用边长是30厘米的正方形瓷砖铺地面，要求外围用白色，中间用黑色，如图所示。
- (1) 每边用8块白色瓷砖时，一共要准备多少块白色瓷砖？
- (2) 外围用88块白色瓷砖时，需要黑色瓷砖多少块？

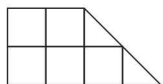


4. 姐妹俩的年龄相差5岁，姐姐4年后的年龄是妹妹3年前的3倍。姐妹俩今年各多少岁？

5. 小洁问老师今年多少岁,老师说:“当我的岁数是你现在的岁数时,你才3岁;当你的岁数是我现在的岁数时,那时候我已经39岁了。”老师和小洁现在各多少岁?
6. 妈妈和女儿的年龄和是45岁,5年后妈妈的年龄恰好是女儿的4倍,今年妈妈和女儿各是多少岁?
7. 小光5年前的年龄和洋洋7年后的年龄相等,小光4年后的年龄与洋洋3年前的年龄和是45岁。小光和洋洋今年各是多少岁?
8. 在一次校际联谊活动中,王老师把学生组成一个正方形方队,其中有两行、两列都是男生。男生共有48人,其余是女生。参加这个方队的学生共有多少人?
9. 春节联欢晚会上,某个舞蹈的全体演员一会儿由一个三角形队列变换为一个正方形队列,一会儿由一个正方形队列变换为一个三角形队列(三角形队列的后一排比前一排多1人)。已知这个舞蹈的演员人数在30~50人之间。你知道参加这个舞蹈的演员有多少人吗?
10. 今年文娟的年龄是宁宁的4倍,24年后,文娟的年龄比宁宁的年龄的2倍少16岁,今年文娟和宁宁各多少岁?

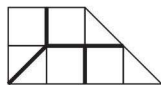
经典例题 1

将下图分成四个大小相等、形状相同的图形。



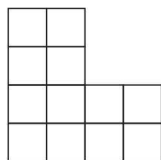
思路点拨

我们先数一数,图中共有 6 个小正方形的面积,那么,每一份有 $6 \div 4 = 1.5$ (个)。同时,我们还发现图中有两块是半个小正方形,因此,我们知道每一份的 1.5 个是由 1 个与半个组成的。所以,可以用如图所示的分法。

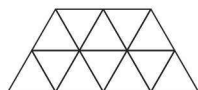


智力热身 1

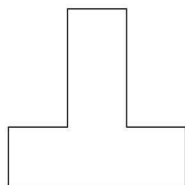
1. 将右图分成四个大小相等、形状相同的图形。



2. 将右图分成四个大小相等、形状相同的图形。

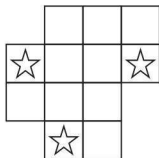


3. 把右图分割成四块形状、大小相同的图形。



经典例题 2

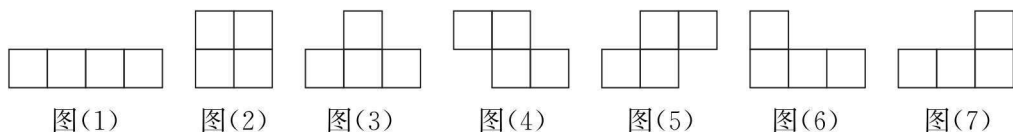
将右图分成大小、形状都相同的三块,并且每块都有一个五角星。
(所分图形翻转后可以完全重合,当作形状相同)



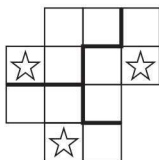
思路点拨

我们知道图中有 12 个小正方形,平均分成三块,那么每一份有 $12 \div 3 = 4$ (个) 小正方形。

接下来,我们考虑由四个小正方形组成的图形有哪些情况? 这不由得使我们想到了著名的“俄罗斯方块”:



很明显,图(1)与图(2)是不可能的。经过逐个排查和试验,我们不难发现,将图形分割成图(4)或图(5)都是可以的。具体分法如图:

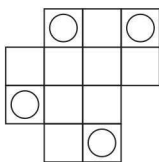


指点迷津

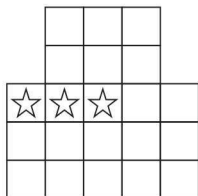
我们先要明白每一份有多少个小正方形,然后根据由四个小正方形所组成图形的各种情况进行试验,找到答案。大家在解决这类问题的时候,千万不要不假思索地得出答案,而是要有计划地、有目的地思考。

智力热身 2

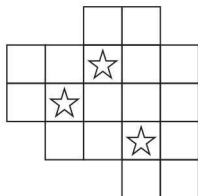
1. 将右图分成大小、形状都相同的四块,并且每块都带有一个小圆圈。



2. 将右图分成大小、形状都相同的三块,并且每块带有一个五角星。



3. 叔叔给明明出了这样一道题:将下图分成大小、形状都相同的三块,并且每块都有一个五角星。你能分出来吗?



经典例题 3

有一架天平,只有 5 克和 30 克砝码各一个,现在要把 300 克盐分成 3 等份,最少需要用天平称多少次?

思路点拨

先把 5 克和 30 克两个砝码放在天平的一边,称出 35 克盐;然后把 30 克砝码和 35 克盐放在天平的一边,用它称出 65 克盐。这 65 克盐与第一次称出的 35 克盐合在一起正好是 100 克盐;将它放在天平的一边,在另一边称出 100 克盐;剩下的盐也是 100 克。

所以,至少需要称 3 次。

智力热身 3

- 有一架天平,只有 5 克和 40 克砝码各一个,现在要把 300 克盐分成 3 等份,问最少需要用天平称多少次?
- 有 3 枚完全一样的硬币,已知其中有一枚假币,它和真币的重量不一样,但是不知道假币比真币轻还是重。现有一架无砝码的天平。请问:至少要称几次才能保证找出这枚假币,并且推断出假币比真币轻还是重?

3. 有4枚完全一样的硬币,其中有3枚真币和1枚伪币,伪币与真币的重量不同,但是不知道伪币比真币轻还是重。现在只有一架没有砝码的天平。请问:怎样利用这架天平称两次,找出这枚伪币?

经典例题 4

A、B、C、D四个盒子中依次放有1、2、3、4个球。第1个小朋友找到放球最少的盒子,然后从其他3个盒子中各取一个球放入这个盒子;第2个小朋友也找到放球最少的盒子,然后也从其他3个盒子中各取一个球放入这个盒子……当全班50个小朋友放完后,A、B、C、D四个盒子中各放有几个球?

思路点拨

我们先把几次拿球的情况列成下表,看看有什么发现?是不是存在什么规律?

| 移动次数 | A | B | C | D |
|------|-----|-----|-----|-----|
| 原始状况 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 第1步 | 4 | 1 | 2 | 3 |
| 第2步 | 3 | 4 | 1 | 2 |
| 第3步 | 2 | 3 | 4 | 1 |
| 第4步 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 第5步 | 4 | 1 | 2 | 3 |
| 第6步 | 3 | 4 | 1 | 2 |
| ... | ... | ... | ... | ... |

从上表可以看出,第4步移动之后的情况和原始状态相同,因此,我们知道每4次移动为一个周期。

全班50位小朋友一共要移动50次, $50 \div 4 = 12(\text{轮}) \cdots \cdots 2(\text{次})$,第50位小朋友放完之后应该与第2个小朋友放完后的结果相同。所以,A、B、C、D四个盒子中各放有3、4、1、2个球。