

画图解题，一学就会！



丛书主编：彭 林
本册主编：邓林树

图解

第2版

小学数学

思维训练题

4

年级



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



丛书主编：彭 林
本册主编：邓林树

图解

第2版 小学数学

思维训练题

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

图解小学数学思维训练题 . 4 年级 / 彭林丛书主编; 邓林树本册主编 .
— 2 版 . — 上海: 华东理工大学出版社, 2018.3
ISBN 978-7-5628-5270-4

I . ① 图… II . ① 彭… ② 邓… III . ① 小学数学课—习题集
IV . ① G624.505

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 286541 号

项目统筹 / 郭 艳

责任编辑 / 赵子艳

装帧设计 / 徐 蓉

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 / 常熟市华顺印刷有限公司

开 本 / 787 mm × 1092 mm 1/16

印 张 / 9.5

字 数 / 152 千字

版 次 / 2018 年 3 月第 2 版

印 次 / 2018 年 3 月第 1 次

定 价 / 29.80 元

版权所有 侵权必究



前言

不少小读者喜欢看卡通书，这是因为图画很形象，有助于小读者正确、迅速地理解书中的内容。有时，理解一道数学题很费力，但是如果动手画出示意图，题意就解释清楚明了了。

这套“图解小学数学思维训练题”就是通过图解与文字标注相结合的方式，将数学思维训练题的解题过程直观、清晰地展现在小读者面前，帮助大家厘清解题思路，将抽象问题具体化，通过精巧地设计和运用直观性、形象性手段，分散难点，放缓坡度，使小读者容易接受、理解。帮助小读者在面对复杂问题时，学会分析、解决问题，从而有效地提高解题能力和思维能力。

这套“图解小学数学思维训练题”涵盖了小学各年级有代表性的数学思维训练题，结合各章内容，详细讲解各种数学思维训练题的解题思路，归纳常用的、重要的公式，帮助小读者准确地把握要点。

这套“图解小学数学思维训练题”针对各章内容精选不同难度的练习题，分为小试身手、拓展提升两个层次，帮助小读者巩固所学，逐级提升解题能力。

这套“图解小学数学思维训练题”曾在北京、上海、江苏、浙江、福建、四川等地的学校进行了试验，取得了良好的效果，希望这次的改版能帮助更多的学生顺利解决小学数学思维训练题，稳步地、愉快地、更加自信地走进数学世界。

数学之美是人们在数学思维活动中的一种体验和感受，希望使用这套书的小读者通过“学数学、做数学、用数学”的活动来体验、探索数学之美！

特别感谢李秀琴、彭光进、黄洋、吴智敏、吴奇琰、张移、张永飞、李丹、李堃、郭春利、姚一萌、李世魁、谢正国、赵波、杨树青、李曹群、钟春风、林玲、刘荣秀、王敬椿、王曙华、彭如武、李茂蓓、冯林、李冉、张春杰等老师在本书编写过程中提供的帮助和做出的贡献。

祝青少年朋友健康成长，快乐学习！

彭 林

目 录



第一章 巧算加减法.....	1
第二章 巧算乘除法.....	5
第三章 巧算 24 点.....	10
第四章 算式谜.....	15
第五章 等差数列求和.....	21
第六章 定义新运算.....	26
第七章 找规律.....	30
第八章 较复杂的和倍问题.....	34
第九章 较复杂的差倍问题.....	40
第十章 较复杂的和差问题.....	46
第十一章 较复杂的年龄问题.....	53
第十二章 重叠问题.....	59
第十三章 还原问题.....	65
第十四章 图形的计数.....	69
第十五章 巧求周长.....	75
第十六章 巧求面积.....	81
第十七章 相遇问题.....	87
第十八章 追及问题.....	91
第十九章 列车过桥问题.....	95
第二十章 流水行船问题.....	98
第二十一章 植树问题.....	102
第二十二章 方阵问题.....	107
第二十三章 鸡兔同笼问题.....	112
第二十四章 盈亏问题.....	118
第二十五章 简单的逻辑推理.....	124
参考答案.....	129

第一章 巧算加减法



知识导航

我们计算的时候，除了要熟练地掌握计算法则外，还需要掌握一些巧算的方法。加减法的巧算主要是运用“凑整”的方法。可以使用加法交换律、结合律、减法的性质进行凑整，可以把接近整十、整百、整千……的数看作整十、整百、整千……来计算，再做相应的调整，调整时要根据“多加的要减去，少加的要再加，多减的要加上，少减的要再减”的原则进行处理。

图解思维训练题

例1 计算： $15.2+5.12+9.7+24.8+10.3+5.88$

图解思路

观察发现 15.2 与 24.8、5.12 与 5.88、9.7 与 10.3 的小数部分均可以凑整，运用加法的交换律和结合律可使计算简便。如下图。

$$15.2 + 5.12 + 9.7 + 24.8 + 10.3 + 5.88$$

规范解答

$$\begin{aligned} & 15.2+5.12+9.7+24.8+10.3+5.88 \\ &= (15.2+24.8) + (5.12+5.88) + \\ & \quad (9.7+10.3) \\ &= 40+11+20 \\ &= 71 \end{aligned}$$

例2 计算： $99.5+99.6+99.7+99.8+99.9$

图解思路

这几个数都接近 100，可以把它们都先看作 100，再把多加的数减去。如下图。

$$99.5 + 99.6 + 99.7 + 99.8 + 99.9$$

规范解答

$$\begin{aligned} & 99.5+99.6+99.7+99.8+99.9 \\ &= 100 \times 5 - (0.5+0.4+0.3+ \\ & \quad 0.2+0.1) \\ &= 500-1.5 \\ &= 498.5 \end{aligned}$$



例3 计算：1344-181-119-182-118-183-117

图解思路

仔细观察发现：要减去的6个数，每两个数可以凑成整百。只要利用减法的性质，把每两个结合成一组，就简单多了。如下图。

$$1344-181-119-182-118-183-117$$

规范解答

$$\begin{aligned} & 1344-181-119-182-118-183-117 \\ & =1344-(181+119)-(182+118)- \\ & \quad (183+117) \\ & =1344-300-300-300 \\ & =444 \end{aligned}$$

例4 计算：87+92+91+86+93+94

图解思路

这6个数都很接近，可以选择其中一个数（最好是整十、整百、整千……的数）为“基准数”，这里选择“90”为基准数，再找出每个加数与基准数的差，大于基准数的差作加数，小于基准数的差作减数，如下图，把这些差累计起来，再加上基准数与加数个数的乘积，就可以得到计算结果。

$$\begin{array}{cccccc} 87 & + & 92 & + & 91 & + & 86 & + & 93 & + & 94 \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ 90-3 & & 90+2 & & 90+1 & & 90-4 & & 90+3 & & 90+4 \end{array}$$

规范解答

$$\begin{aligned} & 87+92+91+86+93+94 \\ & =90 \times 6 + (2+1+3+4- \\ & \quad 3-4) \\ & =540+3 \\ & =543 \end{aligned}$$

例5 计算：2000+1999-1998-1997+1996+1995-1994-1993+⋯+8+7-6-5+4+3-2-1

图解思路

思路一 这里有2000个连续自然数进行加、减运算，加、减项数共有2000项。仔细观察发现，第1项和第3项的差是2，第2项和第4项的差是2，第5项和第7项、第6项和第8项的差也是2……如下图所示，像这样，把两个数结合为一组，共可结合成1000组，每组的差都是2。

$$2000+1999-1998-1997+1996+1995-1994-1993+\cdots+8+7-6-5+4+3-2-1$$



思路二 如下图所示，可以把四个数结合为一组，共可结合成 500 组，每组的差都是 4。

$$\boxed{2000+1999-1998-1997} + \boxed{1996+1995-1994-1993} + \cdots + \boxed{8+7-6-5} + \boxed{4+3-2-1}$$

规范解答

解法一

$$\begin{aligned} & 2000+1999-1998-1997+1996+1995-1994-1993+\cdots+8+7-6-5+4+3-2-1 \\ &= (2000-1998) \times (2000 \div 2) \\ &= 2 \times 1000 \\ &= 2000 \end{aligned}$$

解法二

$$\begin{aligned} & 2000+1999-1998-1997+1996+1995-1994-1993+\cdots+8+7-6-5+4+3-2-1 \\ &= (2000+1999-1998-1997) \times (2000 \div 4) \\ &= 4 \times 500 \\ &= 2000 \end{aligned}$$

小试身手

1. 计算下面各题。

(1) $1.52+0.97+2.48+1.03+5.12$

(2) $3842-1567-433-842$

2. 计算下面各题。

(1) $9+99+999+9999$

(2) $152+637+248+72+28-137$

3. 一次数学测验，四年级一班第一小组 8 名同学的得分如下：96，88，97，93，86，93，100，99。求这个小组的总分。



拓展提升

4. 计算下面各题。

(1) $9.7+9.8+9.9+10.1+10.2+10.3$

(2) $574-(128+274)-172$

5. 计算下面各题。

(1) $847-578+389-222+111$

(2) $4.8+5.3+5.1+4.6+5.2+5.5$

(3) $1000+999-998-997+996+995-994-993+\cdots+8+7-6-5+4+3-2-1$

6. 某校共 10 个班，各班人数分别为 54, 47, 51, 50, 52, 48, 49, 53, 51, 48。求全校学生总数。

第二章 巧算乘除法



知识导航

乘除法巧算，我们经常用到乘法的运算定律、积不变的规律、除法的性质、商不变的性质以及一些特殊的运算技巧。掌握一些乘除法巧算的方法，可以大大提高计算的速度和正确率。

常用的运算定律、规律、性质有：

乘法交换律： $a \times b = b \times a$

乘法结合律： $a \times b \times c = a \times (b \times c)$

乘法分配律： $(a+b) \times c = a \times c + b \times c$

积不变的规律： $a \times b = (a \times n) \times (b \div n) (n \neq 0)$

除法的性质： $a \div b \div c = a \div (b \times c)$ $a \div (b \div c) = a \div b \times c$

商不变的性质： $a \div b = (a \times n) \div (b \times n)$ $a \div b = (a \div n) \div (b \div n) (n \neq 0)$

图解思维训练题

例1 计算： $25 \times 32 \times 125$ ； $560 \div 35$

图解思路

计算 $25 \times 32 \times 125$ 时，如果把 32 写成 4×8 就可以简算；计算 $560 \div 35$ 时，如果把 35 写成 7×5 ，也可以简算，如下图。

$$\begin{array}{c} 25 \times 32 \times 125 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 4 \times 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 560 \div 35 \\ \downarrow \\ 7 \times 5 \end{array}$$

规范解答

$$\begin{aligned} & 25 \times 32 \times 125 \\ &= 25 \times (4 \times 8) \times 125 \\ &= (25 \times 4) \times (8 \times 125) \\ &= 100 \times 1000 \\ &= 100000 \\ & 560 \div 35 \\ &= 560 \div (7 \times 5) \\ &= 560 \div 7 \div 5 \\ &= 80 \div 5 \\ &= 16 \end{aligned}$$

例2 计算： $333 \times 334 + 999 \times 222$

图解思路

粗看起来不能用简便方法计算，但如果把999改写成 333×3 ，再利用乘法的结合律、分配律，就可简算了，如下图。

$$333 \times 334 + 999 \times 222$$

规范解答

$$\begin{aligned} & 333 \times 334 + 999 \times 222 \\ &= 333 \times 334 + 333 \times 3 \times 222 \\ &= 333 \times 334 + 333 \times (3 \times 222) \\ &= 333 \times 334 + 333 \times 666 \\ &= 333 \times (334 + 666) \\ &= 333 \times 1000 \\ &= 333000 \end{aligned}$$

例3 计算： $(7200 - 56) \div 8$ ； $327 \div 50 + 673 \div 50$

图解思路

乘法有分配律，除法也有类似的“分配律”。如图(1)，计算 $(7200 - 56) \div 8$ 时，如果把7200和56分别除以8，再相减，就简便多了。如图(2)，计算 $327 \div 50 + 673 \div 50$ 时，思路与计算 $(7200 - 56) \div 8$ 正好相反。

规范解答

$$\begin{aligned} & (7200 - 56) \div 8 \\ &= 7200 \div 8 - 56 \div 8 \\ &= 900 - 7 \\ &= 893 \\ & 327 \div 50 + 673 \div 50 \\ &= (327 + 673) \div 50 \\ &= 1000 \div 50 \\ &= 20 \end{aligned}$$

例4 计算： $218 \times 730 + 7820 \times 73$

图解思路

本题可以运用“积不变的规律”，即“一个因数扩大几倍，另一个因数缩小相同的倍数，积不变”的规律，使计算简便，如下图。

规范解答

解法一

$$\begin{aligned} & 218 \times 730 + 7820 \times 73 \\ &= (218 \times 10) \times (730 \div 10) + \\ & \quad 7820 \times 73 \\ &= 2180 \times 73 + 7820 \times 73 \\ &= (2180 + 7820) \times 73 \\ &= 10000 \times 73 \\ &= 730000 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 218 \times 730 + 7820 \times 73 \\ \times 10 \quad \downarrow \quad \div 10 \\ 2180 \quad 73 \end{array}$$

或

$$\begin{array}{r} 218 \times 730 + 7820 \times 73 \\ \div 10 \quad \downarrow \quad \times 10 \\ 782 \quad 730 \end{array}$$

解法二 $218 \times 730 + 7820 \times 73$
 $= 218 \times 730 + (7820 \div 10) \times (73 \times 10)$
 $= 218 \times 730 + 782 \times 730$
 $= (218 + 782) \times 730$
 $= 1000 \times 730$
 $= 730000$

例 5 计算： 241×11 ； 5342×11 ； 56×11 ； 9987×11

图解思路

一个数乘 11，巧算的方法是“两边一拉，中间一加，满十进一”。如图(1)，计算 241×11 时，把 241 的三个数字拉开，再将相邻的两个数字相加得到的和依次写在中间；如图(2)，计算 5342×11 时，把 5342 的四个数字拉开，再将相邻的两个数字相加得到的和依次写在中间。但要注意的是，“中间一加”满十时要向前一位进一，如图(3)、图(4)。

$$\begin{array}{r} 2 \quad 4 \quad 1 \times 11 \\ \swarrow \quad \downarrow \quad \searrow \\ 2 \quad \boxed{6} \quad \boxed{5} \quad 1 \end{array}$$

(1)

$$\begin{array}{r} 5 \quad 3 \quad 4 \quad 2 \times 11 \\ \swarrow \quad \downarrow \quad \searrow \\ 5 \quad \boxed{8} \quad \boxed{7} \quad \boxed{6} \quad 2 \end{array}$$

(2)

$$\begin{array}{r} 5 \quad 6 \times 11 \\ \swarrow \quad \downarrow \quad \searrow \\ 5 \quad \boxed{11} \quad 6 \\ 6 \quad 1 \quad 6 \end{array}$$

(3)

$$\begin{array}{r} 9 \quad 9 \quad 8 \quad 7 \times 11 \\ \swarrow \quad \downarrow \quad \searrow \\ 9 \quad \boxed{18} \quad \boxed{17} \quad \boxed{15} \quad 7 \\ 10 \quad 9 \quad 8 \quad 5 \quad 7 \end{array}$$

(4)

规范解答

$$\begin{aligned} 241 \times 11 &= 2651 \\ 5342 \times 11 &= 58762 \\ 56 \times 11 &= 616 \\ 9987 \times 11 &= 109857 \end{aligned}$$

例 6 计算： 42×48 ； 31×39 ； 93×97

图解思路

这里的每一道算式，两个数十位相同(称为“头同”)，个位相加得 10(称为“尾和十”)。巧算方法是：十位加 1 乘自己，个位相乘放后边(乘积是一位数时要在前面补一个 0)。如下图所示。

$$\begin{array}{r} 42 \times 48 \\ +1 \downarrow \quad \times \quad \times \\ 5 \quad \times \quad \times \\ 20 \quad 16 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 31 \times 39 \\ +1 \downarrow \quad \times \quad \times \\ 4 \quad \times \quad \times \\ 12 \quad 09 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 93 \times 97 \\ +1 \downarrow \quad \times \quad \times \\ 10 \quad \times \quad \times \\ 90 \quad 21 \end{array}$$

规范解答

$$\begin{aligned} 42 \times 48 &= 2016 \\ 31 \times 39 &= 1209 \\ 93 \times 97 &= 9021 \end{aligned}$$



小试身手

1. 计算下面各题。

$4500 \div (9 \times 4)$

$25 \times 96 \times 125$

$167 \times 32 + 43 \times 167 + 167 \times 25$

$999 + 999 \times 999$

2. 计算下面各题。

$39 \times 8 + 6 \times 39 - 39 \times 4$

$70000 \div 125 \div 2 \div 5 \div 8$

$99999 \times 7 + 111111 \times 37$

3. 计算下面各题。

12×11

57×11

134×11

258×11

65×65

43×47

57×53

29×21

拓展提升

4. 计算下面各题。

$3333 \times 2222 \div 6666$

$147 \times 25 - 25 \times 23 - 25 \times 24$

$54 \times 23 + 46 \times 45 + 28 \times 46$

5. 计算下面各题。

$981+5 \times 9810+49 \times 981$

$8 \div 7+9 \div 7+11 \div 7$

$2006 \times 2008-2005 \times 2009$

6. 计算下面各题。

78×72

91×99

86×84

4756×11

9938×11

3089×11

456872×11

37×34

7. 不用计算，请你指出下面哪道题得数大。

452×458

453×457

第三章 巧算 24 点



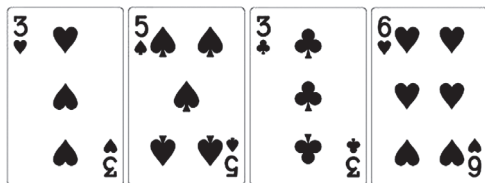
知识导航

“算 24 点”是一种扑克牌智力游戏。游戏规则是：从一副扑克牌中抽去大、小王，剩下 52 张，分 4 种花色，每种 13 张，计算时把 A、J、Q、K 分别当作 1 点、11 点、12 点、13 点。任意抽取 4 张牌（称为牌组），用 +、-、 \times 、 \div 、（）、[] 把牌面上的数连成一道算式，使结果是 24 点。每张牌必须用一次且只能用一次。经计算机准确计算，从 52 张牌中任意抽取 4 张，有 1820 种不同的组合，其中有 458 种是算不出 24 点的。这种游戏简单易学，但要想算得快，还应掌握一些技巧，最常用的是利用 $3 \times 8 = 24$ ， $4 \times 6 = 24$ ， $2 \times 12 = 24$ 求解，即把牌面上的 4 个数想办法凑成 3 和 8、4 和 6、2 和 12，再相乘求解。

因为我们还是四年级学生，受知识水平所限，解题总是围绕运算结果是整数展开讨论。随着年级的升高，当我们接触到小数、分数的四则运算后，就可以打破整数这个框框，允许前两次的运算结果出现小数、分数，这样，我们将会找到更多的、更好的思考方法。

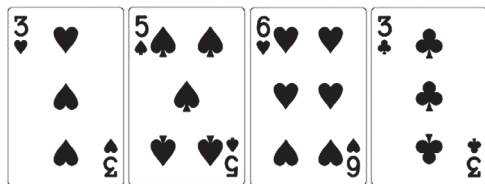
图解思维训练题

例 1 如果抽出的是如下图所示的 4 张牌，怎么算出 24 点？

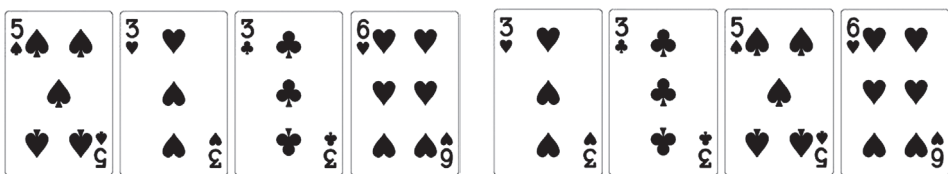


图解思路

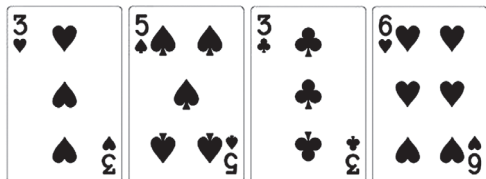
思路一 利用 $3 \times 8 = 24$ 求解。可以先把四张牌调整位置，如下图所示。



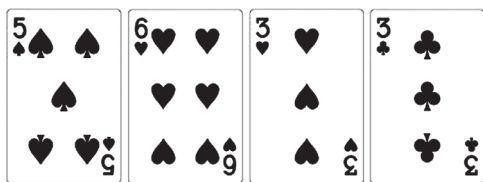
思路二 利用 $4 \times 6 = 24$ 求解。可以先把四张牌调整位置，如下图所示。



思路三 可以先把四张牌调整位置，如下图所示。先把其中两数相乘，积不足 24 的用另外两数补足。



思路四 可以先把四张牌调整位置，如下图所示。先把其中两数相乘，积超过 24，再用积减去另外两数。



规范解答

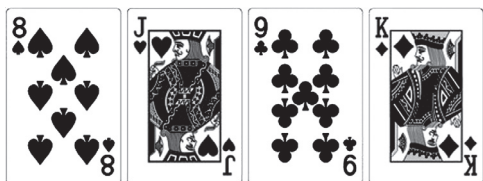
解法一 $3 \times (5 + 6 - 3) = 3 \times 8 = 24$ 或 $(3 + 5) \times (6 - 3) = 8 \times 3 = 24$

解法二 $(5 - 3 \div 3) \times 6 = 4 \times 6 = 24$ 或 $(3 \times 3 - 5) \times 6 = 4 \times 6 = 24$

解法三 $3 \times 5 + 3 + 6 = 24$

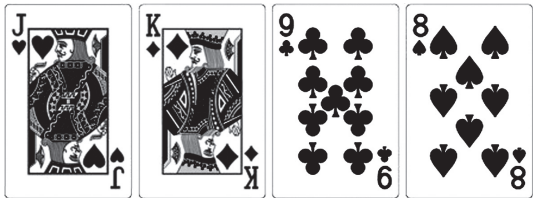
解法四 $5 \times 6 - 3 - 3 = 24$

例 2 如果抽出的是如下图所示的四张牌，怎么算出 24 点？



图解思路

这四张牌都是大点，用红桃 J 和方块 K 这两张牌就能算出 24 点，另两张牌怎么办呢？先调整一下这四张牌的位置，如下图所示。

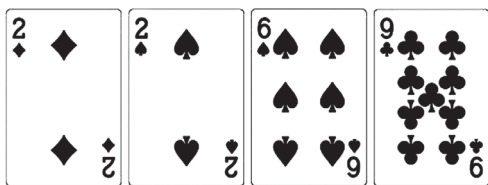


规范解答

$$(11+13) \times (9-8) = 24 \times 1 = 24,$$

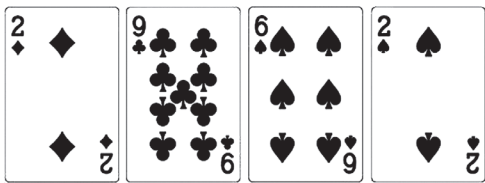
$$\text{或 } (11+13) \div (9-8) = 24 \div 1 = 24$$

例 3 如果抽出的是如下图所示的四张牌，怎么算出 24 点？



图解思路

利用 $2 \times 12 = 24$ 求解。可以先将四张牌调整位置，如下图所示。



规范解答

$$2 \times (9+6 \div 2) = 2 \times 12 = 24$$

小试身手

1. 如果抽出的是下面四张牌，怎么算出 24 点？

