

画图解题，一学就会！



丛书主编：彭 林
本册主编：彭如武

图解

第2版

小学数学

思维训练题

5

年级





丛书主编：彭 林
本册主编：彭如武

图解

第2版

小学数学

思维训练题

5

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. 5 年级 / 彭林丛书主编; 彭如武本册主编.
—2 版. —上海: 华东理工大学出版社, 2018.3
ISBN 978-7-5628-5248-3

I. ①图… II. ①彭… ②彭… 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 (2017) 第 268074 号

项目统筹 / 郭 艳

责任编辑 / 纪冬梅

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 / 10.5

字 数 / 159 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。

“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。

“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。

“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。

“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，希望这次出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、付亮、简玮、彭凯琳、游婷婷、岳仕林、邓林树、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 小数加减法巧算.....	1
第二章 小数乘除法巧算.....	5
第三章 数阵中的规律.....	10
第四章 多边形内角和.....	17
第五章 三角形的面积.....	24
第六章 组合图形的面积.....	32
第七章 平均数问题.....	38
第八章 盈亏问题.....	44
第九章 鸡兔同笼问题.....	50
第十章 较复杂的相遇问题.....	57
第十一章 较复杂的追及问题.....	63
第十二章 流水乘船的问题.....	69
第十三章 长方体与正方体的表面积.....	75
第十四章 求不规则物体的体积.....	86
第十五章 图形的变换问题.....	92
第十六章 方程问题.....	100
第十七章 列方程解应用题.....	106
第十八章 周期问题.....	112
第十九章 加法原理与乘法原理.....	118
第二十章 包含与排除原理.....	124
第二十一章 取胜妙策.....	129
第二十二章 推理问题.....	134
第二十三章 巧比分数的大小.....	140
第二十四章 单位分数.....	146
第二十五章 分数的巧算.....	151
参考答案.....	156

第一章 小数加减法巧算



知识导航

小数加减法巧算的核心——凑整

凑整依据：运算定律、运算性质、改变运算顺序……

凑整方法：分组凑整、加补凑整、基准数凑整、依据位值原理凑整……

图解思维训练题

例1 $26.51+34.84+23.49+15.16$

图解思路

观察发现 26.51 的小数部分与 23.49 的小数部分可以凑整，34.84 的小数部分与 15.16 的小数部分可以凑整，运用加法的交换律和结合律可使本题计算简便。

$$26.51+34.84+23.49+15.16$$

规范解答

$$\begin{aligned} & 26.51+34.84+23.49+15.16 \\ &= (26.51+23.49) + (34.84+ \\ & \quad 15.16) \\ &= 50+50 \\ &= 100 \end{aligned}$$

例2 $0.9+9.9+99.9+999.9$

图解思路

根据估算经验发现 0.9 接近 1，9.9 接近 10，后两个数分别接近 100 与 1000，计算这种题目时，我们将它们转化成 1、10、100、1000 再计算，把多加的数再减掉。

$$\begin{array}{cccc} 0.9 & + & 9.9 & + & 99.9 & + & 999.9 \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ \underline{1-0.1} & & \underline{10-0.1} & & \underline{100-0.1} & & \underline{1000-0.1} \end{array}$$

规范解答

$$\begin{aligned} & 0.9+9.9+99.9+999.9 \\ &= 1+10+100+1000-0.1 \times 4 \\ &= 1111-0.4 \\ &= 1110.6 \end{aligned}$$

例3 $49.8+49.3+49.7+49.6$

图解思路

仔细观察每个数，发现这四个数都非常接近整数 50，所以我们将 50 定为基准数，那么这四个数与基准数分别相差 0.2、0.7、0.3、0.4，计算出 4 个 50 的和再减去相差数。同理，也可定 49 为基准数，最后加上相差数。

$$\begin{array}{cccc}
 49.8 & + & 49.3 & + & 49.7 & + & 49.6 \\
 \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\
 50-0.2 & & 50-0.7 & & 50-0.3 & & 50-0.4 \\
 & & \text{或} & & & & \\
 49.8 & + & 49.3 & + & 49.7 & + & 49.6 \\
 \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\
 49+0.8 & & 49+0.3 & & 49+0.7 & & 49+0.6
 \end{array}$$

规范解答

方法一： $49.8+49.3+49.7+49.6$
 $=50 \times 4 - (0.2+0.7+0.3+0.4)$
 $=200-1.6$
 $=198.4$

方法二： $49.8+49.3+49.7+49.6$
 $=49 \times 4 + (0.8+0.3+0.7+0.6)$
 $=196+2.4$
 $=198.4$

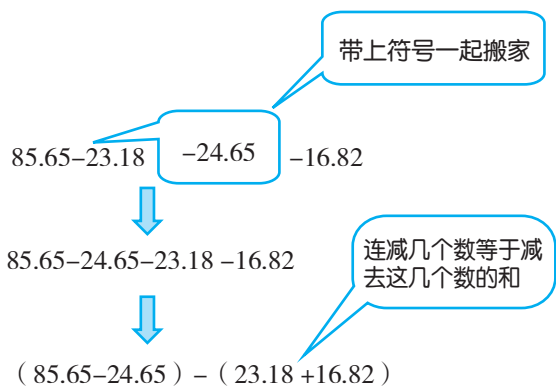
例4 $85.65-23.18-24.65-16.82$

图解思路

连减的算式我们在巧算时一般是将后面的数加起来，这里如果将后面的三个数加起来不凑整，再观察可以发现 85.65 与 24.65 的尾数相同，尾数相同直接减，23.18 与 16.82 的尾数可凑整。

规范解答

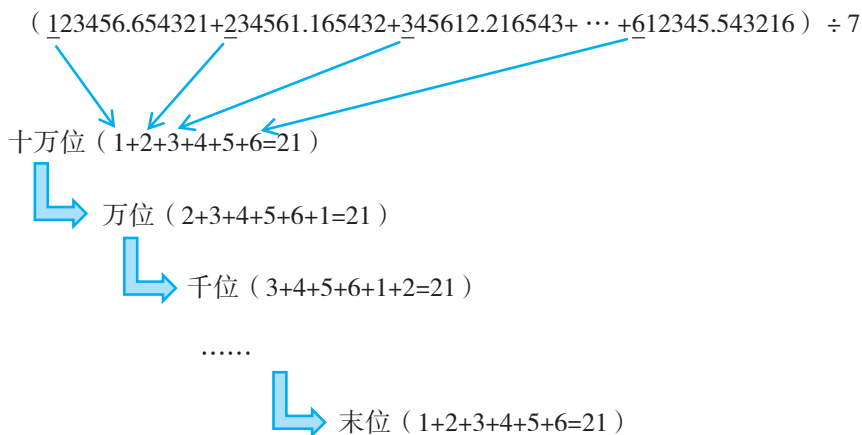
$$\begin{aligned}
 &85.65-23.18-24.65-16.82 \\
 &=(85.65-24.65)-(23.18+16.82) \\
 &=61-40 \\
 &=21
 \end{aligned}$$



例5 $(123456.654321+234561.165432+345612.216543+\cdots+612345.543216) \div 7$

图解思路

括号中的数都是以小数点为界点的“对称数”，并且从第一个数开始按规律循环推移，如果把六个数全部加起来，一定会很麻烦。通过有意识地观察，我们发现这六个数最高位（十万位）上的数字分别是1、2、3、4、5、6，万位上的数字是2、3、4、5、6、1，千位上的数字是3、4、5、6、1、2，……，一直到最后一位都是1~6这六个数字，而 $1+2+3+4+5+6=21$ ，也即是每一位上的数字之和都是“21”，因为 $21 \div 7=3$ ，所以与7相除后每一位上的数字都是3。



规范解答

$$\begin{aligned} & (123456.654321+234561. \\ & 165432+345612.216543+\cdots \\ & +612345.543216) \div 7 = \\ & 333333.333333 \end{aligned}$$

小试身手

1. $23.45+31.08+22.92+22.55$

2. $43.25-21.26-12.74-3.25$



3. $29.9+29.8+29.7+29.6$

4. $(4567+5674+6745+7456) \div 11$

拓展提升

5. $35.12+27.38-17.32-28.64-21.36+24.88-12.68$

6. $1.999+19.99+199.9+1999$

7. $59.97+39.9+99.95+299.8+19.98$

8. $514.26+614.26+714.26+814.26+914.26$

9. $(123456789.987654321+234567891.198765432+345678912.219876543+\cdots+9123454678.876543219) \div 5$

第二章 小数乘除法巧算



知识导航

小数乘除法的巧算	
性质	经典题
乘法的交换律、结合律	$a \times b \times c = (a \times c) \times b$
乘法分配律	$(a+b) \times c = ac+bc$
除法的性质	$a \div b \div c = a \div (b \times c)$
拆数与积商不变的性质	$a \div b = (a \times c) \div (b \times c)$
	$a \times b = (a \times c) \times (b \div c)$
.....	...

图解思维训练题

例1 计算： $12.5 \times 3.2 \times 0.25$

图解思路

因为12.5与8、25与4都是特殊的关系数，它们的乘积是1000和100，所以我们见了12.5与0.25就试着找8和4，正好3.2可以分成0.8与4或8与0.4的积。

$$\begin{array}{c} 12.5 \times 3.2 \times 0.25 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 12.5 \times 0.8 \times 4 \times 0.25 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ (12.5 \times 0.8) \times (4 \times 0.25) \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \text{0.8} \times 4 \\ \text{积不变} \end{array} \right\}$$

规范解答

$$\begin{aligned} & 12.5 \times 3.2 \times 0.25 \\ &= 12.5 \times 0.8 \times 4 \times 0.25 \\ &= (12.5 \times 0.8) \times (4 \times 0.25) \\ &= 10 \times 1 \\ &= 10 \end{aligned}$$

注：个别简单步骤可以省略。

例2 计算： 2.7×10.2

图解思路

观察数字的特征，10.2可以分成10与0.2的和，再根据乘法分配律可以使计算简便，如果将2.7分拆，计算相对要繁杂得多。图示如下：

规范解答

$$\begin{aligned} & 2.7 \times 10.2 \\ &= 2.7 \times (10+0.2) \end{aligned}$$

$$\begin{array}{l}
 2.7 \times 10.2 \\
 \downarrow \quad \swarrow \searrow \\
 2.7 \times (10 + 0.2) \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 2.7 \times (10 + 0.2) \\
 \downarrow \\
 2.7 \times 10 + 2.7 \times 0.2
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 &= 2.7 \times 10 + 2.7 \times 0.2 \\
 &= 27 + 0.54 \\
 &= 27.54
 \end{aligned}$$

例3 计算： $3.6 \times 7.26 + 3.74 \times 3.6 - 3.6$ **图解思路**

从题中数字的特征发现，有相同的因数3.6，并且7.26与3.74的和刚好为一个整数，把最后的3.6表示成 3.6×1 ，故可以逆用乘法分配律使计算简便。图示如下：

$$\begin{array}{l}
 3.6 \times 7.26 + 3.74 \times 3.6 - 3.6 \\
 \boxed{3.6} \times 7.26 + 3.74 \times \boxed{3.6} - \boxed{3.6} \times 1 \\
 \swarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \swarrow \quad \downarrow \\
 3.6 \times (7.26 + 3.74 - 1) \\
 \downarrow \\
 3.6 \times 10
 \end{array}$$

规范解答

$$\begin{aligned}
 &3.6 \times 7.26 + 3.74 \times 3.6 - 3.6 \\
 &= 3.6 \times (7.26 + 3.74 - 1) \\
 &= 3.6 \times 10 \\
 &= 36
 \end{aligned}$$

例4 计算： $4.12 \times 66 + 3.4 \times 41.2$ **图解思路**

从题中的两个数据4.12与41.2发现，它们的数字一样，但小数点的位置不一样，如果将其中的一个数扩大（或缩小）到原数的10倍（或 $\frac{1}{10}$ ），相对应的一个因数缩小（或扩大）到原数的 $\frac{1}{10}$ （10倍），就可以利用乘法分配律进行简算。图示如下：

$$\begin{array}{l}
 \text{将} 4.12 \text{ 变成 } 41.2 \\
 4.12 \times 66 + 3.4 \times 41.2 \\
 \swarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \swarrow \\
 \text{利用扩缩法} \quad \text{找公因数} \quad \text{积不变} \\
 \frac{4.12 \times 10}{41.2} \quad \frac{66 \div 10}{6.6} \\
 \downarrow \quad \downarrow \\
 41.2 \quad 6.6
 \end{array}$$

规范解答

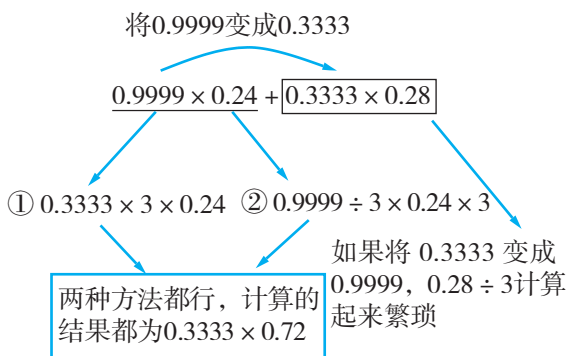
$$\begin{aligned}
 &\text{方法一：} 4.12 \times 66 + 3.4 \times 41.2 \\
 &= (4.12 \times 10) \times (66 \div 10) + \\
 &\quad 3.4 \times 41.2 \\
 &= 41.2 \times 6.6 + 3.4 \times 41.2 \\
 &= 41.2 \times (6.6 + 3.4) \\
 &= 41.2 \times 10 \\
 &= 412 \\
 &\text{方法二：} 4.12 \times 66 + 3.4 \times 41.2 \\
 &= 4.12 \times 66 + (3.4 \times 10) \times \\
 &\quad (41.2 \div 10) \\
 &= 4.12 \times 66 + 34 \times 4.12 \\
 &= 4.12 \times (66 + 34) \\
 &= 4.12 \times 100 \\
 &= 412
 \end{aligned}$$

注：也可以将 41.2 缩小为原数的 $\frac{1}{10}$ 变成 4.12，3.4 扩大到原数的 10 倍。

例 5 计算： $0.9999 \times 0.24 + 0.3333 \times 0.28$

图解思路

从题中的数据可知 0.9999 与 0.3333 是整数倍关系，可以将两数进行扩大或缩小进行互化，又知 0.9999 转化为 0.3333 较容易，图解如下：



规范解答

$$\begin{aligned} & 0.9999 \times 0.24 + 0.3333 \times 0.28 \\ &= 0.3333 \times (3 \times 0.24) + 0.3333 \\ & \quad \times 0.28 \\ &= 0.3333 \times (0.72 + 0.28) \\ &= 0.3333 \times 1 \\ &= 0.3333 \end{aligned}$$

例 6 计算： $(1 + 0.23 + 0.234) \times (0.23 + 0.234 + 0.2345) - (0.23 + 0.234) \times (1 + 0.23 + 0.234 + 0.2345)$

图解思路

观察每个括号里的数，发现几个括号里的数都比较复杂，但是都有相同的部分，我们可以把相同的部分用字母来代替，如： $0.23 + 0.234$ 用 m 代替， $0.23 + 0.234 + 0.2345$ 用 n 代替。

$$\begin{aligned} & (1 + \underbrace{0.23 + 0.234}_m) \times (\underbrace{0.23 + 0.234 + 0.2345}_n) - (\underbrace{0.23 + 0.234}_m) \times \\ & \quad (\underbrace{1 + 0.23 + 0.234 + 0.2345}_n) \\ & \quad \quad \quad \downarrow \\ & \quad \quad \quad (1+m) \times n - m \times (1+n) \end{aligned}$$

注：把相同的部分用字母代替，这叫换元法！

规范解答

解：设 $0.23 + 0.234 = m$ ， $0.23 + 0.234 + 0.2345 = n$ ，则 $1 + 0.23 + 0.234 = 1 + m$ ， $1 + 0.23 + 0.234 + 0.2345 = 1 + n$ 。

$$\begin{aligned} \text{原式} &= (1+m) \times n - m \times (1+n) \\ &= n + m \times n - m - m \times n \\ &= n - m \\ &= (0.23 + 0.234 + 0.2345) - \\ & \quad (0.23 + 0.234) \\ &= 0.2345 \end{aligned}$$



小试身手

1. $12.5 \times 0.32 \times 25$

2. 125×8.8

3. $0.46 \times 0.35 + 0.46 \times 0.65$

4. $7.55 \times 1.5 + 1.5 + 2.45 \times 1.5$

5. $27.95 \times 101 - 27.95$

6. 10.2×10.1

7. $55 \div 0.25$

8. $111 \div 12.5$

9. $10.4 \times 0.68 + 0.34 \times 2 \times 4.6$

10. $1.5 \times 0.9 + 0.15$

11. $9.73 \div 12.5 \div 0.8$

12. $28.9 \times 4 \div 289$

13. $0.7777 \times 0.7 + 0.1111 \times 2.1$

14. $0.666 \times 1.6 + 0.222 \times 5.2$

15. $0.888 \times 2.1 + 0.444 \times 2.6 - 0.222 \times 3.6$

16. $2.22 \times 9.9 + 6.66 \times 6.7$

17. $7.74 \times (2.8 - 1.3) + 1.5 \times 2.26$

18. $3.65 \times 4.7 - 36.5 \times 0.37$

拓展提升

19. $3.026 \times 350 + 30.26 \times 42 + 302.6 \times 2.3$

20. $(1+0.5) + (2+0.5 \times 2) + (3+0.5 \times 3) + \cdots + (99+0.5 \times 99) + (100+0.5 \times 100)$

21. $(1+0.25+0.257) \times (0.25+0.257+0.2579) - (0.25+0.257) \times (1+0.25+0.257+0.2579)$

第三章 数阵中的规律



知识导航

数阵是由幻方演化出来的另一种数字图。幻方一般均为正方形，图中纵、横、对角线数字和要相等。数阵则不仅有正方形、长方形，还有三角形、圆、多边形、星形、花瓣形、十字形，甚至多种图形的组合。变幻多姿，奇趣迷人。

数阵的特点：每一条线段或由若干线段组成的封闭线上的数字和相等。

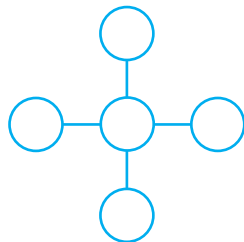
解答数阵问题通常用两种方法：待定数法和试验法。

待定数法就是先用字母（或符号）表示满足条件的数，通过分析、计算来确定这些字母（或符号）应具备的条件，为解答数阵问题提供方向

试验法就是根据题中所给条件选准突破口，确定填数的可能范围。把分析推理和试验法结合起来，再由填数的可能情况，确定应填的数

图解思维训练题

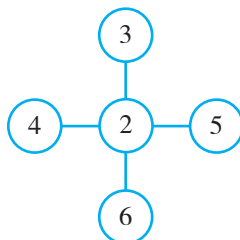
例1 把2、3、4、5、6这五个数分别填入下面的五个圆圈里，使横竖两行的三个数之和都为11、12或13。

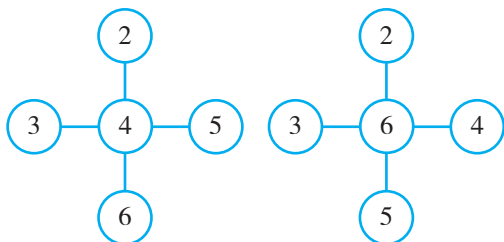
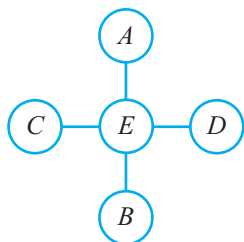


图解思路

横竖两行的三个数要相等，中间的一个数必定要加两次。我们先解决横竖三个数的和为11的情况，可以把圆圈中的五个数用字母A、B、C、D、E来代替。

规范解答



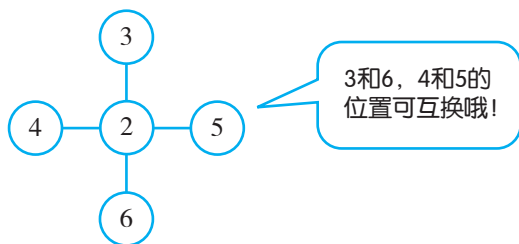


则： $A+B+C+D+E=20$

再由 $A+E+B=C+E+D=11$ 推出

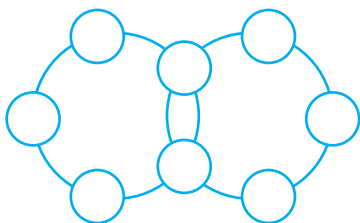
$$A+E+B+C+E+D=11 \times 2=22$$

两式相减： $A+E+B+C+E+D - (A+B+C+D+E) = 22 - 20$ ，可得 $E=2$ ，即中间填 2。然后再根据 $3+6=4+5$ 便可把五个数填入圆圈中。



同理：再算和为 12 或 13 的情况。

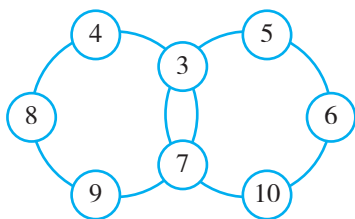
例 2 将 3~10 八个数分别填入下面的 内，使每个大圆上的五个数的和为 31。



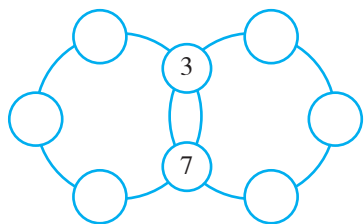
图解思路

假设中间两个 中的数为 m 、 n ，则 $3+4+5+\dots+10+m+n=31 \times 2=62$ ，而 $3+4+5+\dots+10=52$ ，即 $m+n=62-52=10$ 。在 3~10 这八个数中两数之和等于 10 的有： $3+7=4+6$ 。

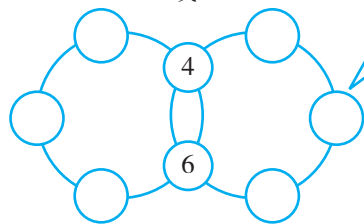
规范解答



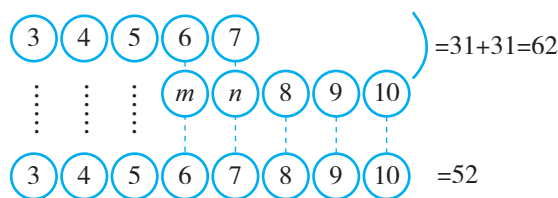
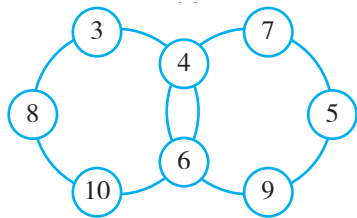
或



或

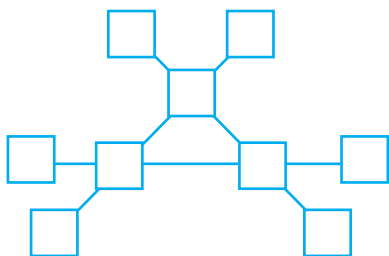


填入3和7, 4和6, 再试验数据!



上下相减： $m+n=62-52=10$ 。

例3 将1~9这九个数分别填入下图中的□内，使每条直线上四个□内数的和相等且最大。



图解思路

假设中间三个□内的数为 a 、 b 、 c 。在计算三条直线上的和时， a 、 b 、 c 都算了两次；且要使三条直线上的和相等，说明三条直线上的数的和是3的倍数，也即是 $1+2+3+\dots+9+(a+b+c)$ 能被3整除。 $1+2+3+\dots+9=45$ ，45能被3整除，那么 $a+b+c$ 的和也应被3整除。但要使和最大，只有 $7+8+9$ 的和最大，且能被3整除，因此 a 、 b 、 c 分别为7、8、9。

规范解答

