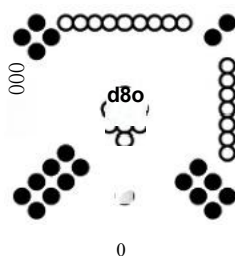


## 小学数学竞赛学习材料

### 四年级暑期

#### 第一讲 幻方

相传在三千多年前的夏禹时代，从洛水(就在我们河南洛阳附近)浮出一只神龟，背上有一个神秘的图形如下：



经研究，原来是一个数字方阵图：

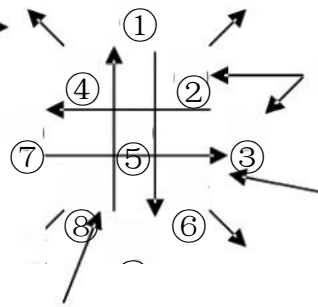
4	9	2
3	5	7
8	1	6

进一步计算又发现：它的每行、每列，甚至每条对角线上三个数字的和都是15。真是奇妙无比。于是，人们就把它叫做“幻方”。“幻”含有梦幻、神奇、美妙、理想的意思。把那个相等的和就叫做“幻和”。

后来，幻方从国内传到国外，引起了人们极大的兴趣，并把它推广到更为一般的情况：如果有 $n^2$ 个数，可以排成一个 $n$ 行、 $n$ 列的方阵，并且，它的 $n$ 行、 $n$ 列和2条对角线上， $n$ 个数的和都相等，就把这个数阵叫做“ $n$ 阶幻方”。显然，其幻和等于这 $n^2$ 个数的和除以 $n$ 。

我国宋朝数学家杨辉对幻方进行过深入的研究，取得了巨大的成绩。在他的著作里，对三阶幻方的制做方法，有这样四句话：“九子斜排，上下对易，左右相更，四维突出”。这四句话的意思是：把九个数从小到大斜着排列成正方形，上下两个顶点上的数交换，左右两个顶点上的数交换，四条边中间的数向外面突出。左下图就是这个过程的示意图，右下图是最后得到的结果：

四维突出→



九子斜排

左右相更

④	⑨	②
③	⑤	⑦
⑧	①	⑥

### 上下对易

例1 用5、7、9、11、13、15、17、19、21这九个数作一个三阶幻方。

解：用上面的方法得到：

7	21	11
17	13	9
15	5	19

幻和是  $(5+7+9+11+13+15+17+19) \div 3 = 39$ 。经检验，完全符合要求。

例2 用1、2、3、……、16这16个数作一个四阶幻方。

解：幻和等于  $(1+2+3+\cdots+16) \div 4 = 34$ 。先把这16个数按从小到大的顺序填入  $4 \times 4$  的方格里(图1)：

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

图1

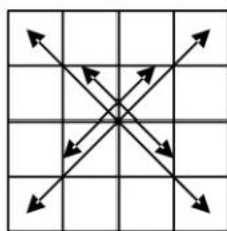


图2

16	2	3	13
5	11	10	8
9	7	6	12
4	14	15	1

图3

计算发现，两条对角线上四个数的和已经符合要求，但是，由于从小到大排列的缘故，使得行、列上的数出现了上小下大的情况，显然不符合要求，由此想到，把同一条对角线上的数上下对调如图2, 对调的结果如图3, 经检验，完全符合要求。

幻方的作法不是惟一的，即使是对同一种方法所得到的结果，也可以进行各种变换。上面的三阶幻方就有八种不同的形式。

现在已经知道，四阶幻方有880种不同的形式。这里有一个极为特殊的四阶幻方(下图)。请你算一下它的每行、每列、每条对角线上，还有四个角上，以及任意由四个方格或九个方格组成的正方形四个角上四个数的和。这些和竟然都相等，真是妙不可言!这也许正是它被称为“魔鬼幻方”的原因吧。

15	10	3	6
4	5	16	9
14	11	2	7
1	8	13	12

例3 用1、2、3、……、25这25个数作一个五阶幻方。

解：编制五阶和五阶以上的奇数阶幻方，有一个通用的方法。以五阶幻方为例：

(1)把第一个数1填在最上行的中央(1 填上行正中央)(a);

(2)接着把2填在1的右上方(依次斜向右上方)(b);

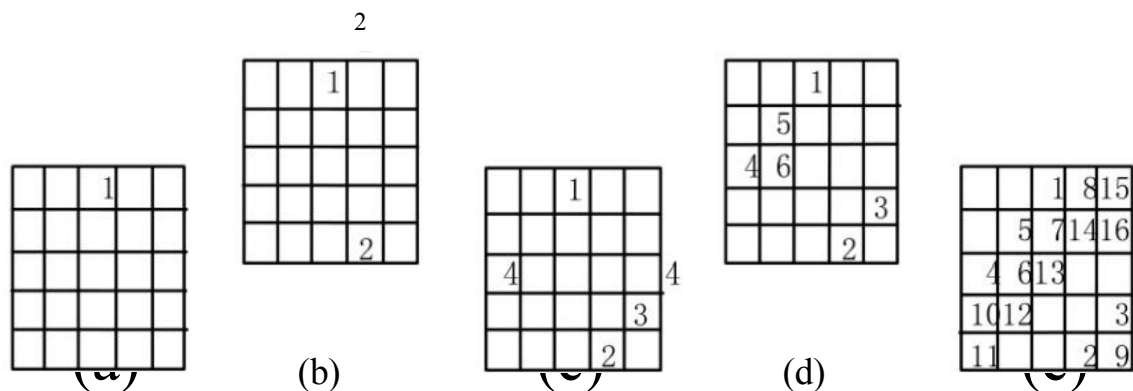
(3)2从上面出框了，把2填在同一列的最下格(上面出框往下写)(b)；

(4)接着把3、4斜着向右上方填。4从右边出框了，把4填在同一行的最左格(右面出框左边放)(c);

(5)接着把5、6斜着向右上方填，6的右上方已经有1了，把6填在5的下面(前面有数转下格)(d);

(6)接着把7、8、9、……、15按照上面的方法填到适当的格子里。15已经到了右上角，把16填在15的下面(右上角处转下行)(e);

(7)就按照这样的方法继续填下去，直到填完。



请你按照上面的口诀(粗体字),继续完成这个五阶幻方。然后再验证一下,看看它的每行、每列、每条对角线上五个数的和,是不是都相等,等于多少?

制作幻方不一定要从1 开始,一般说来,只要所填的一串数,能够组成等差数列就可以。在某些特殊情况下,即使不是等差数列,也能制作出幻方。

五阶以上的奇数阶幻方,制作起来虽然比较耗费时间,但是有上面的方法可以遵循,据说,有一位小朋友就曾经作出了101阶幻方。而六阶和六阶以上的偶数阶幻方的制作,要复杂得多,我们在这里就不再研究了,有兴趣的同学可以参考有关书籍。

## 练 习 一

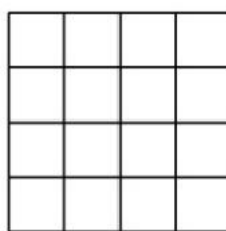
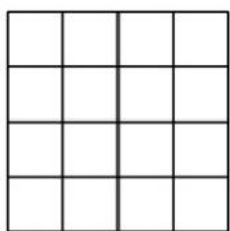
1. 在左下方,用1、3、5、7、9、11、13、15、17这9个数,作一个三

阶幻方。



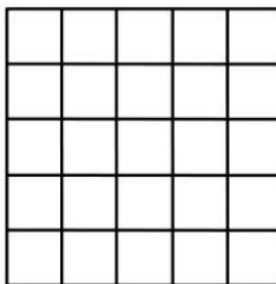
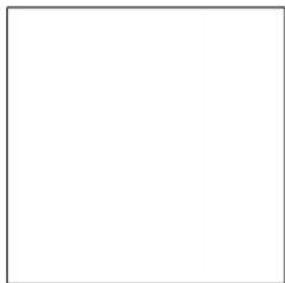
2. 在右上方，用4、5、6、8、9、10、12、13、14这9个数，作一个三阶幻方。

3. 在左下方，用2、4、6、……、32这16个数，作一个四阶幻方



4. 在右上方，用1、4、7、10、……、46这16个数，作一个四阶幻方。

5. 在左下方，用2~26这25个数，作一个五阶幻方。



6. 在右上方，用5~29这25个数，作一个五阶幻方。

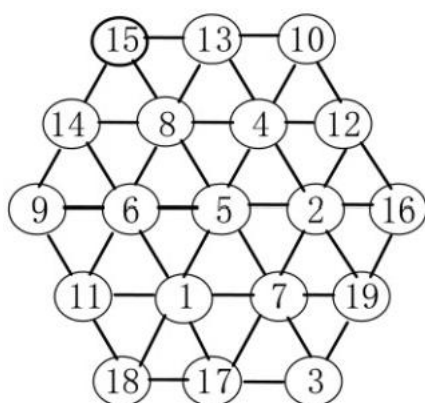
7. 在左下方，用1~49这49个数作一个七阶幻方。

8. 在右上方，用1—81这81个数，作一个九阶幻方。



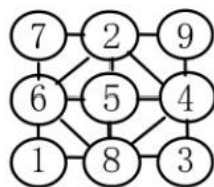
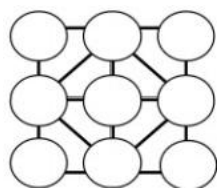
## 第二讲 数阵

从前，有个外国人叫亚当斯，从小就喜欢填幻方。有一天他突发奇想，有没有六角幻方呢？经过47年的努力好不容易排好了，可是不小心又弄丢了。亚当斯并不灰心，又用了5年时间重新把它排了出来，这时他已经是两鬓斑白的老人了。后来，通过电脑计算发现，原来只有这么一种填法，因此，“亚当斯六角幻方”被视为数学宝库中的稀世奇珍。下面就是“亚当斯六角幻方”。请你算一算，它的任意一条直线上几个数的和是不是都相等。



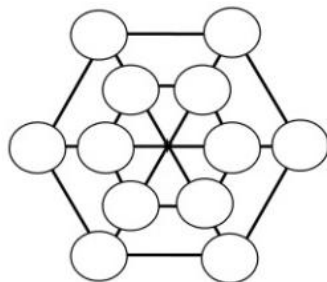
通常，人们把这类与一般幻方不同的图形叫做“数阵”。现在就让我们一起来研究一下简单数阵的填法。

例 1 下图中有六个正方形，把1—9九个数填入下图的九个小圆圈里，使每个正方形顶点上四个数的和相等。



这使我们联想到三阶幻方，试着让5不动，把角上的数与边上的数对调，调整后得到右上图，正好符合要求。看来，大胆地联想、猜测和试验，往往是解决问题的好办法。

例 2 把1—12十二个数分别填入右图中的12个小圆圈里，使每条直线上四个数的和等于26，每个六角形上6个数的等于39。



要让四个数的和等于26，不妨先让两个数的和等于13。由此想到，把这十二个数分成1、12，

2、11, 3、10, 4、9, 5、8, 6、7六组。显然六个比较小的数不能填在同一

圈，设想把1、3、5填在外圈，2、4、6填在内圈，于是：

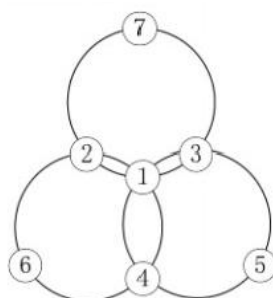
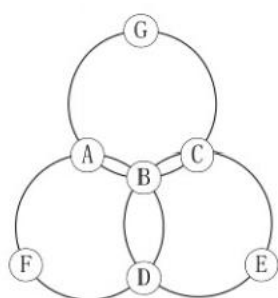
外圈： 1    3    5    11    9    7    和是36

1    1    1

内圈： 12   10    8    2    4    6    和是42

外圈少3，内圈多3。只要把某一组的两个数交换一下就行了，会填了吧？

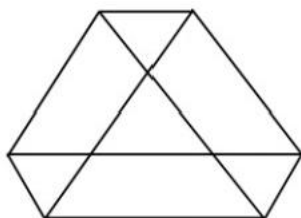
例3 将1、2、3、4、5、6、7七个自然数分别填入左下图中的七个小圆圈内，使三个大圆周上的四个数之和都等于定数S，并指出这个定数S的取值范围，最小是多少，最大是多少？再取S的最小值填数。



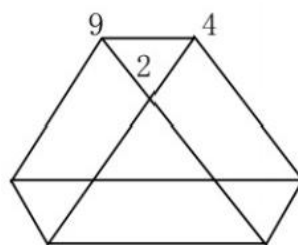
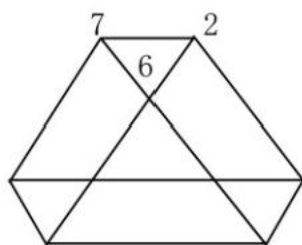
解：观察发现，B 被三个圆所公用，A、C、D被两个圆所公用，所以 $3S = 3B + 2A + 2C + 2D + E + F + G$ ，而  $A + B + C + D + E + F + G = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 +$

$7 = 28$ ，所以 $3S = 28 + 2B + A + C + D$ 。因此，当 $B=1, A=2, C=3, D=4$ 时，S最小，等于13；当 $B=7, A=6, C=5, D=4$ 时，S最大，等于19。即S取13~19中间的整数。当 $S=13$ 时，填法如右上图。

例4 伟大的物理学家爱因斯坦曾经提出了下面这道有趣的题目：把1到9这九个数字分别在下图中的九个交点旁，使每个三角形三个顶点旁数字之和都相等。



解：观察发现，边上3个小三角形的顶点正好是9个，而这9个数字的和是45，所以每个小三角形三个顶点旁数字之和都等于 $45 \div 3 = 15$ 。这使我们很自然地想到三阶幻方。因为中等三角形旁的数字都要使用3次，所以中等三角形顶点旁的数字只能是幻方中两条对角线上的数字，通过试算，得到下面两种填法。



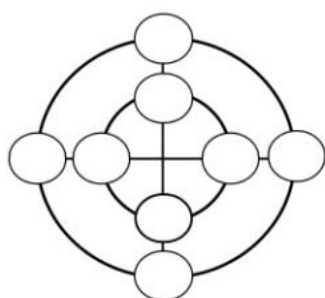
3      4      5      9      1      8      5      3

8                      1                      6                      7

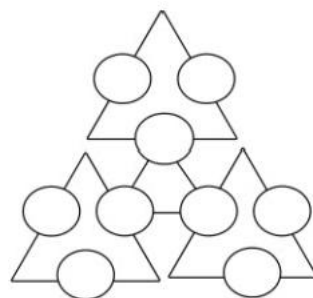
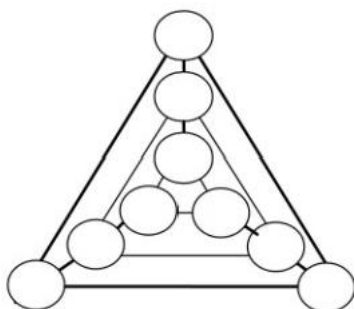
## 练 习 二

下面的填数阵题目，答案往往不惟一，只要填出一种就可以了，如果时间允许，又有兴趣的话，多填出几种当然更好。

1. 把1~8这八个数分别填入下图中的小圆圈里，使每个圆上与每条直线上四个数之和都相等。

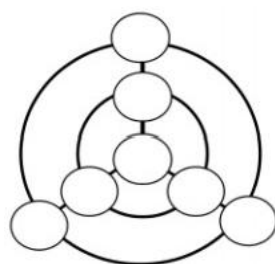
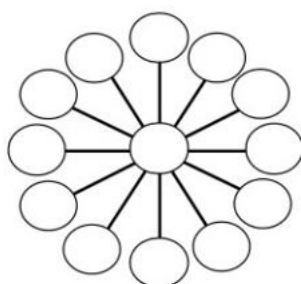


2. 左下图中有三个三角形和三条直线，把1~9九个数填入图中的九个小圆圈里，使每个三角形、每条直线上三个数的和都相等。



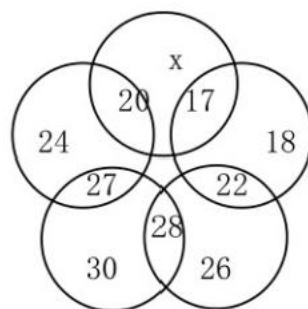
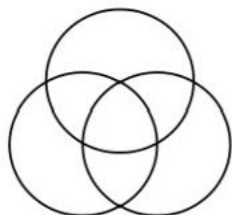
3. 右上图中有四个三角形，把1~9九个数填入图中的九个小圆圈里，使每个三角形上三个数的和相等。

4. 把1~13这十三个数填入左下图中的○里，使每条直线上三个数的和等于21。



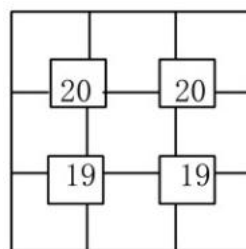
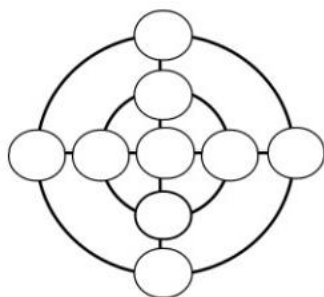
5. 把1~7七个数填入右上图中的小圆圈里，使每条直线、每个圆上三个数的和都等于12。

6. 把1~7七个数分别填入左下图的7个空档里，使每个圆圈里四个数的和都等于13。



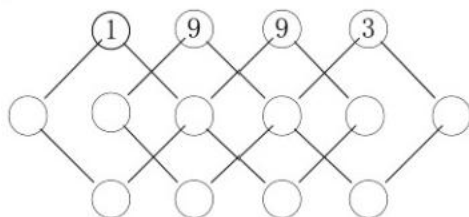
7. 右上图五圆相连，每个位置的数字都是按一定规律填写的，请找出规律，并求出x所代表的数。

8. 把1~9九个数分别填入下图中的九个小圆圈里，使每条直线上五个数的和，等于每个圆上四个数与中心数共五个数的和。



9. 把1~9九个数分别填入右上图中的九个空格里，使围着某个已知数的四个方格里的数的和恰好等于那个已知数。

10. 将1~10这十个数填入下图的十个圆圈里，使每个正方形的四个顶点上各数之和都等于23。



### 第三讲 横式谜

例 1 在下面10个8之间，添上适当的运算符号十、一、 $\times$ 、 $\div$ 、或 $()$ ，使得数是2000。（如果在某些8之间没有添运算符号和括号，这些8就

视为一个数。)

$$8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 = 2000$$

解：可以这样想：先设法用前面的一些8,得到一个接近2000的数,再用后面的8去修正。

试算发现,  $88 \times (8+8+8) = 2112$ ,  $2112 - 88 = 2024$ , 还剩下3个8,正好可以得到24,于是得到两个符合要求的算式:

$$88 \times (8+8+8) - 88 - 8 - 8 - 8 = 2000。$$

$$88 \times (8+8+8) - 88 - (8+8+8) = 2000。$$

例 2 在下面五个5之间,添上适当的运算符号或括号,使等式成立。

$$5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5 = 10$$

解：可以采用倒推的方法。

(1)如果最后一个5前面添加号,算式就变成  $5 \ 5 \ 5 \ 5 = 5$ ;如果新算式最后一个5前面是加号,算式又变成  $555 = 0$ 。这是很容易做到的,只要用两个5相减得0,再与加一个5相乘,或除以另一个5就可以了。于是得到三个符合要求的算式:

$$(5-5) \times 5+5+5=10,$$

$$5 \times (5-5)+5+5=10,$$

$$(5-5) \div 5+5+5=10;$$

(2)如果原式最后一个5前面添减号,算式就变成  $555 \ 5 = 15$ ,可以让前面两个5相乘,再减去后面两个5。于是得到一个符合要求的算式:

$$5 \times 5 - 5 - 5 = 10;$$

(3)如果原式最后一个5前面添乘号,算式就变成  $5 \ 5 \ 5 \ 5 = 2$ ,可以让两个两个5相除,得到两个1,再相加。于是得到一个符合要求的算式:

$$(5 \div 5 + 5 \div 5) \times 5 = 10;$$

(4)如果原式最后一个5前面添除号,算式就变成  $555 \ 5 = 50$ ,可以让两个两个5相乘除,得到两个25,再相加。于是得到一个符合要求的算式:

$$(5 \times 5 + 5 \times 5) \times 5 = 10;$$

(5)还可以用例1的方法，得到一个符合要求的算式：

$$55 \div 5 - 5 \div 5 = 10。$$

例3 试在○里填上“+”、“—”、“×”运算符号，使下面两个等式成立。(第七届)《小学生学习报》数学竞赛题)

$$(1)(1020304) \bigcirc (50607) \bigcirc (809010) = 1998;$$

$$(2)(100908) \bigcirc (70605) \bigcirc (4030201) = 1998。$$

解：(1)因为 $1998 = 2 \times 37 \times 27$ ，所以

$$(1+2+3-4) \times (5 \times 6+7) \times (8+9+10) = 1998;$$

(2)因为 $1998 = 9 \times 37 \times 6$ ，所以

$$(10-9+8) \times (7 \times 6-5) \times (4+3-2+1) = 1998。$$

例4 在没有写完的等式 $123 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 = 100$ 的左边数字之间插入一些符号，使等式成立，要求按下面三个规定，写出三个等式来。(北京市第十届“迎春杯”小学数学竞赛决赛题)

(1)插入七个加号一个乘号；

(2)插入两个加号两个减号；

(3)插入两个加号两个减号。

解：(1)因为 $1+2+3+4+5+6+7+8+9=45$ ，比要求多了一个加号，少了55，所以只能把一个加号换成乘号，经试算发现，只要把8、9之间的加号换成乘号就行了，于是得到 $1+2+3+4+5+6+7+8 \times 9 = 100$ ；

(2)因为要求插入的运算符号较少，所以必须要把一些数字连成两、三位数，试算得到 $123+45-67+8-9=100$ ；

(3)同理，试算得到 $123+4-5+67-89=100$ 。

### 练习三

1. 在下面10个8之间，添上适当的运算符号或括号，使得数是1000。

$$8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 = 1000$$

2. 在下面10个9之间，添上适当的运算符号或括号，使得数是1000。

$$9 \ 9 \ 9 \ 9 \ 9 \ 9 \ 9 \ 9 \ 9 \ 9 = 1000$$

3. 在下面9个9之间，添上适当的运算符号，使得数是2006。

$$9 \ 9 \ 9 \ 9 \ 9 \ 9 \ 9 \ 9 \ 9 = 2006$$

4. 在下面12个7之间，添上适当的运算符号，使得数是1000。

$$7 \ 7 \ 7 \ 7 \ 7 \ 7 \ 7 \ 7 \ 7 \ 7 \ 7 \ 7 = 1000$$

5. 在下面算式适当的地方，只添上运算符号十和一，使等式成立：

$$9 \ 8 \ 7 \ 6 \ 5 \ 4 \ 3 \ 2 \ 1 = 20$$

6. 在6666666中添上适当的运算符号及括号后，可以组成一个得数是1998的算式，请写出一个这样的算式。(安徽省小学数学竞赛题)

7. 在下面数字之间的适当位置，只添“十”号，使等式成立。

$$1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 = 99$$

8. 在下面各数之间添上适当的运算符号，使等式成立。(“现代小学数学”邀请赛试题)

$$10 \ 6 \ 9 \ 3 = 48$$

9. 在1~9之间填入“十”、“一”、“×”及“( )”。使下面等式成立。(第四届“新苗杯”小学生数学联赛试题)

$$9 \ 8 \ 7 \ 6 \ 5 \ 4 \ 3 \ 2 \ 1 = 2001。$$

10. 在四个4之间填上适当的加、减、乘、除、括号等符号，使下面各式成立。(天津第二届“我爱数学”竞赛预赛题)

$$4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 = 1$$

$$4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 = 2$$

$$4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 = 3$$

$$4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 = 4$$

$$4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 = 5$$

11. 1927年8月1日，周恩来、朱德等老一辈无产阶级革命家，在南昌发动和领导了举世闻名的“八一”南昌起义，请用“十”、“一”、“×”、“÷”和括号，将五个9组成的一个等式，使运算结果分别为1、9、2、7、81。(江西省小学生“八一杯”数学竞赛题)

$$9 \quad 9 \quad 9 \quad 9 \quad 9$$

$$9 \quad 9 \quad 9$$

$$9 \quad 9 \quad 9$$

$$9$$





9

9

9

9

9

=

1

;

9

=

9

;

9

=

2

;

9

=

7

;

$$9 \quad 9 \quad 9 \quad 9 \quad 9 = 81。$$

12. 在下面各数之间填上运算符号或括号后，使等式成立。(天津市小学

数学竞赛题)

$$(1) \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 = 0;$$

$$(2) \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 = 1;$$

$$(3) \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 = 2;$$

$$(4) \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 = 3;$$

$$(5) \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 = 4;$$

$$(6) \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 = 5。$$

#### 第四讲 和差问题

例1 期末考试后，小明问老师他考得怎么样，老师告诉他：“你的语文和数学一共得了184分，数学比语文多6分。”小明想了想说：“我知道了。”小明的语文和数学究竟得了多少分？

解：想办法让两科分数相同就好办了。

解法一：如果语文再多得6分就和数学的分数相同了，这样一来，两科总分就变成 $184+6=190$ (分)，所以，数学得了 $190 \div 2=95$ (分)；语文得了 $95-6=89$ (分)。

解法二：如果数学少得6分就和语文的分数相同了，这样一来，两科总分就变成 $184-6=178$ (分)，所以，语文得了 $178 \div 2=89$ (分)；数学得了 $89+6=95$ (分)。

答：语文89分。数学95分。

这类问题的特征是，已知两个数的和与差，求这两个数，叫做“和差问题”。从上面的解法可以总结出两个公共公式：

$$(\text{和} + \text{差}) \div 2 = \text{大数}$$

$$(\text{和} - \text{差}) \div 2 = \text{小数}。$$

有了公式，解题时就方便多了。

例2 张老师买了一件外衣、一顶帽子和一双鞋，一共花了270元。外衣比鞋贵140元，买外衣和鞋比帽子多花了210元。外衣、帽子和鞋各多少元？

解：因为270元是三种物品的总价，而“外衣比鞋贵140元”，是两种物品的差价，所以这个条件暂时不能用。另一个条件，“买外衣和鞋比帽子多花了210元”，提醒我们，如果把“外衣和鞋”看作一个数，就能先把它算出来。所以，外衣和鞋一共是 $(270+210) \div 2=240$ (元)。再根据前一个条件，就能算出鞋是 $(240-140) \div 2=50$ (元)，外衣是 $50+140=190$ (元)，帽子是 $270-50-190=30$ (元)。

答：外衣190元，帽子30元，鞋50元。

例3 甲、乙两个车间共有393名工人，把甲车间的16名工人调到乙车间后，这时，甲车间比乙车间还多5名工人。甲、乙两车间原来各有多少名工人？

解：把甲车间的16名工人调到乙车间后，甲车间比乙车间还多5名工人，说明甲车间原来比乙车间多 $16 \times 2+5=37$ (人)，所以原来甲车间有 $(393+37) \div 2=215$ (人)，乙车间有 $(393-37) \div 2=178$ (人)。

答：原来甲车间有215人，乙车间有178人。

例4 某工厂将875元奖金分给有创造发明的三名优秀工人，第一名比第二名多得250元，第二名比第三名多得125元，三名优秀工人各得多少元？

解法一：如果以第三名为标准，第一名就比第三名多 $250+125=375$ (元)，这样从875元里减去375元，再减去125元，所得的数就是第三名的3倍。于是，第三名得 $(875-375-125) \div 3=125$ (元)，第二名得 $125+125=250$ (元)，第一名得 $250+250=500$ (元)。

解法二：如果以第一名为标准，875元加上250，再加上375元，得数就是第一名的3倍。所以第一名得 $(875+250+375) \div 3=500$ (元)，第二名得 $500-250=250$ (元)，第三名得 $250-125=125$ (元)。

答：第一名500元，第二名250元，第三名得125元。

想想看，还能怎样解？

#### 练 习 四

1. 某校共有学生537人，女生比男生少29人。男、女生各有多少人？
2. 李强同学期末考试，语文、数学两门功课平均95分，数学比语文多8分，他这两门功课各是多少分？
3. 一个长方形，周长120厘米，长比宽多10厘米，这个长方形的面积是多少平方厘米？
4. 甲、乙两筐苹果共74千克，从甲筐取出8千克放入乙筐后，两筐苹果的重量恰好相等。原来两筐苹果各有多少千克？
5. 小刚买了4张挨着的双号电影票，座位号加起来是84，这4张电影票的座号分别是多少号？
6. 甲、乙两个笼子里共有鸽子15只，甲笼放入4只，乙里取出2只以后，乙笼里的鸽子比甲笼多1只。原来两个笼子里各有多少只鸽子？
7. 我国自行设计施工的世界上最大的现代化桥梁——南京长江大桥分上、下两层，上层是公路桥，下层是铁路桥。铁路桥和公路桥共长11270米，铁路桥比公路桥长2270米。问南京长江大桥的公路桥长多少米？
8. 南京长江大桥比美国纽约大桥长4570米，纽约大桥比我国武汉长江大桥长530米。已知三座大桥共长10640米，这三座大桥的长度分别是多少米？
9. 两个工程队共有工人230人，后来由于工作需要，从第一队调走30人，从第二队调走10人，这时第一队比第二队还多10人。原来两队各有工人多少人？
10. 学校买来4个足球和2个排球，一共用去840元，每个足球比每个排球贵30元。每个排球和足球各多少元？
11. 四个人年龄之和是77岁，最小的10岁，他与最大的年龄之和比另外两人年龄之和大7岁，最大的年龄是多少岁？
12. 被减数、减数与差的和是168，减数比差大16，减数是多少？(北京市第九届“迎春杯”小学数学竞赛预赛题)

## 第五讲 和倍问题

例1 动物园珍禽馆有黄鹌、鹦鹉、孔雀共20只，黄鹌的只数是鹦鹉的2倍，鹦鹉的只数是孔雀的3倍，黄鹌、鹦鹉、孔雀各有多少只？

解：如果把孔雀的只数看作1倍，鹦鹉的只数就是3倍，黄鹌的只数就是 $3 \times 2 = 6$ 倍，黄鹌、鹦鹉、孔雀这三种珍禽的总只数，就一共是孔雀的 $1 + 3 + 6 = 10$ 倍，所以，孔雀有 $20 \div 10 = 2$ （只），鹦鹉有 $2 \times 3 = 6$ 只，黄鹌有 $2 \times 6 = 12$ （只）。

答：孔雀有2只，鹦鹉有6只，黄鹌有12只。

像这类问题叫做“和倍问题”。解决和倍问题，关键是先要确定把哪个量作为1倍量，再根据其他量与这个1倍量的关系，求出这些量的总和相当于1倍量的多少倍，在求出1倍量之后，其他量就都可以求出来了。

例2 甲、五年级共有学生165人，四年级的学生人数比五年级的2倍少6人，四、五年级各有学生多少人？

解：从四年级的学生人数比五年级的2倍少6人可知，如果四年级的人数再多6人，就正好是五年级学生人数的2倍，两个年级应该共有学生 $165 + 6 = 171$ （人），所以，五年级有 $171 \div (2 + 1) = 57$ （人），四年级有 $57 \times 2 - 6 = 108$ （人）。

答：四年级有108人，五年级有57人。

例3 甲仓库存粮104吨，乙仓库存粮140吨，要使甲仓库的存粮是乙仓库的3倍，那么，必须从乙仓库运出多少吨放入甲仓库？（长春市南关区小学数学竞赛试题）

解：无论从乙仓库运出多少吨放入甲仓库，两个仓库所存粮食的总数不变，始终是 $104 + 140 = 244$ （吨）。当甲仓库的存粮是乙仓库的4倍时，两个仓库所存粮食的总数，应该是乙仓库存粮吨数的 $3 + 1 = 4$ 倍，所以，这时乙仓库存粮 $244 \div 4 = 61$ （吨），与原来的存粮吨数比较，需要从乙仓库运出 $140 - 61 = 79$ （吨）放入甲仓库。

答：需要从乙仓库运出79放入甲仓库。

例4 学校把320本图书按照班级和人数的多少，分给四、五、六三个年级。如果五年级比四年级多40本，六年级是四年级的2倍。那么三个年级各分得多少本？

解：把四年级分得的图书本数看作1倍，六年级就是2倍，而五年级需要减少40本才能和四年级同样多，相应的图书总数，变成 $320-40=280$ (本)，所以，四年级分得 $280 \div (1+1+2)=70$ (本)，五年级分得 $70+40=110$ (本)，六年级分得 $70 \times 2=140$ (本)。

答：四年级分得70本，五年级分得110本，六年级分得140本。

### 练 习 五

1. 哥哥和弟弟共有图书120本，哥哥的图书本数是弟弟的3倍，哥哥和弟弟各有图书多少本？

2. 两层书架共有书173本。从第一层拿走38本以后，第二层的书比第一层的2倍还多6本。第二层有多少本？

3. 两堆棋子，第一堆有87个，第二堆有69个，从第一堆取出多少个棋子放入第二堆，就能使第二堆的棋子数是第一堆的3倍？

4. 甲、乙两个仓库共存粮食320吨，后来，从甲仓运出了40吨，又给乙仓运进20吨，这时，甲仓的粮食是乙仓的2倍。两个仓库原来各存粮食多少吨？

5. 甲、乙两数的和是11110，甲数百位和十位上的数字都是8，乙百位和十位上的数字都是2。如果用0代替这两个数里的8和2，那么，所得的甲数是乙数的9倍。原来两个数各是多少？

6. 被除数、除数、商三个数的和是212，已知商是2，被除数和除数各是多少？(中南地区小学数学通讯赛试题)

7. 商店运来橘子、苹果、香蕉共53千克，橘子的重量比苹果的3倍少3千克，香蕉的重量比苹果的2倍多2千克，橘子重多少千克？(南通市港闸区小学数学竞赛试题)



8. 一个长方形，周长是30厘米，长是宽的2倍，这个长方形的面积是多少平方厘米？

9. 弟弟有课外书20本，哥哥有课外书25本，哥哥给弟弟多少本后，弟弟的课外书是哥哥的2倍？(合肥市小学数学奥林匹克试题)

10. 把一个减法算式里的被减数、减数与差相加，得数是990，已知减数是差的2倍，减数是多少？(长春市小学数学竞赛试题)

11. 有三堆煤，甲堆比乙的3倍多30千克，丙堆比乙堆少15千克，三堆煤共重240千克，那么，甲堆煤重多少千克？(四川省小学数学奥林匹克试题)

12. 一根电线长240米，把它截成三段，使第一段比第二段长20米，第三段是第一段的2倍，这三段电线各长多少米？(第二届“新苗杯”小学数学联赛试题)

## 第六讲 差倍问题

例1 哥哥的图书本数是弟弟的3倍，已知哥哥比弟弟多60本，哥哥、弟弟各有多少本？

解：从“哥哥的图书本数是弟弟的3倍”，这个已知条件可以看出，这里是把弟弟的图书本数看作1倍数，因此，哥哥比弟弟所多的60本，就相当于弟弟图书本数的 $3-1=2$ 倍，所以，弟弟有图书 $60 \div 2 = 30$  (本)，哥哥有图书 $30 \times 3 = 90$  (本)。

答：哥哥有图书90本，弟弟有图书30本。

像这类问题叫做“差倍问题”。解决差倍问题的关键是，先要根据已知条件判断，是把哪个量看作1倍，题中所给出的差或者能够求出的差，相当于这个1倍量的几倍，在求出1倍量之后，其他问题就好解决了。

例2 育新小学原来参加室外活动的人数比室内活动的人数多480人，现在把室内活动的50人改为室外活动，这样一来，室外活动的人数正好是室内活动人数的5倍。参加室内、外活动的一共有多少人？

解：当把室内活动的50人改为室外活动以后，室外活动的人数，就比室

内活动的人数多 $480+50\times 2=580$ (人)。这个人数相当于室内活动人数的 $5-1=4$ 倍,所以参加室内活动的有 $580\div 4=145$ (人),参加室内、外活动的人数是这个人数的 $5+1=6$ 倍,一共有 $145\times 6=870$ (人)。

答:参加室内、外活动的一共有870人。

例3 两筐千克数相同的苹果,甲筐卖出7千克,乙筐卖出19千克以后,甲筐余下的千克数是乙筐的3倍,原来甲、乙两筐各有多少千克?(上海市小学数学竞赛试题)

解:甲筐卖出7千克,乙筐卖出19千克以后,两筐苹果的千克数相差 $19-7=12$ (千克),这个差,相当于乙筐现有苹果千克数的 $3-1=2$ 倍,所以这时乙筐有苹果 $12\div 2=6$ (千克),原来甲、乙两筐各有苹果 $6+19=25$ (千克)。

答:两筐苹果各有25千克。

例4 新蕾小学举行了两次数学竞赛,每次参加的人数相同。第一次及格人数比不及格人数的3倍多4人。第二次及格人数增加了5人,及格人数恰好是不及格人数的6倍。每次参加数学竞赛的有多少人?

解:第二次及格人数增加了5人,意味着不及格人数减少5人。如果及格人数还保持是不及格人数的3倍,及格人数就应该减少 $5\times 3=15$ (人)。而实际情况是,及格人数不仅没有减少,反面增加了5人,正是这本该减少的15人和新增加的5人,以及原来比不及格人数的3倍多的4人,合在一起,恰好等于不及格人数的又一个3倍,所以,不及格人数是 $(15+5+4)\div 3=$

8(人),由此可以求出参加竞赛的人数是 $8+8\times 6=56$ (人)。

答:每次参加数学竞赛的有56人。

## 练 习 六

1. 一台大屏幕液晶电视机的价钱,是普通电视机价钱的4倍,比普通电视机贵7500元,大屏幕液晶电视机和普通电视机的单价分别是多少元?

2. 张强和李勇一起去买计算器。张强带了100元,李勇带了130元。他

们各自买了一个同样的计算器以后，李勇剩下的钱是张强的3倍。计算器的单价是多少元？

3. 小伟因事骑自行车追赶步行的小庆，他们之间的距离是1200米，经过8分钟追上了小庆。已知小伟骑车的速度是小庆步行速度的3倍，求两人的速度。

4. 甲、乙两数的和是32, 甲数的3倍与乙数的5倍的和是122。甲、乙两数各是多少？

5. 有两筐苹果的重量相等。从第二筐取出18千克，放入第一筐以后，第一筐苹果的重量恰好是第二筐的2倍。原来两筐苹果各有多少千克？

6. 甲、乙两袋盐的重量相等，从甲袋取出24千克，又放入乙袋28千克以后，这时，乙袋盐的重量是甲袋的3倍。甲、乙两袋盐各有多少千克？

7. 有大、小两个水池，大水池里有水300吨，小水池里有水70吨。在往两个水池里注入同样多的水以后，大水池里水量是小水池的3倍。向每个水池注入了多少吨水？

8. 一个两位数，在它的两个数字中间，添一个0, 所得的三位数，比原来的两个数多720。求这样的两位数。

9. 哥和弟弟每人各有一些铅笔，如果哥哥给弟弟1枝，两人的铅笔就一样多；如果弟弟给哥哥1枝，哥哥的铅笔就是弟弟的5倍。请问：哥哥和弟弟各有多少枝铅笔？

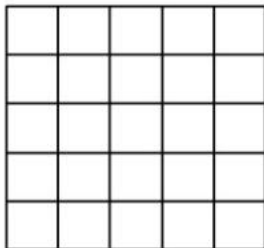
10. 甲、乙两数的积是144, 正好是甲、乙两数差的8倍。又知道甲数是乙数的4倍，甲、乙两数各是多少？

11. 参加学校数学兴趣小组的人数，今年比去年多52人，今年的人数比去年的4倍多1人。今年有多少人参加？

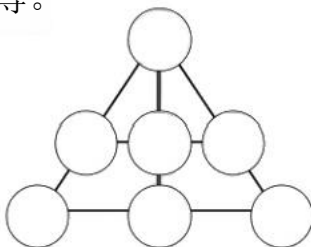
12. 张强的舅舅比张强大19岁，舅舅的年龄正好是张强年龄的3倍多1岁，张强的舅舅和张强各多少岁？(杭州市上城区小学数学竞赛试题)

### 第七讲 综合练习(一)

1. 用11、12、13、……、25这25个数，制做一个五阶幻方。



2. 把1、2、3、4、5、6、7这七个数，填入下图的七个小圆圈里，使得每条直线上三个数的和都相等。



3. 在下式中添上适当的运算符号或括号，使得数等于2005。

$$8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 = 2005$$

4. 小明正在读一本100页的故事书，如果他再读4页，那么，读过的就比没读过的多10页。他已经读了\_\_\_\_\_页。

5. 甲、乙、丙三人的铅笔一样多，后来甲给了乙、丙几支铅笔后，乙比甲多7支铅笔，丙比乙少2支铅笔。甲给了乙\_\_\_\_\_支，给丙\_\_\_\_\_支。

6. 一个长方形，长比宽多6厘米，已知长比宽的2倍少3厘米，这个长方形的面积是\_\_\_\_\_平方厘米。

7. 甲、乙共有图书63册，乙、丙共有图书77册，三人中图书最多的人的图书是图书最少的人的图书的2倍。丙有图书\_\_\_\_\_册。

8. 哥哥和妹妹共有糖35块，妹妹的糖吃了2块以后，哥哥又给了她5块，这时，妹妹的糖是哥哥的2倍，妹妹原来有\_\_\_\_\_块糖。

9. 水果店运来两筐香蕉，第一筐卖出38千克，第二筐卖出14千克后，剩下的香蕉，第二筐的重量恰好是第一筐的3倍。如果原来两筐香蕉的重量相等，那么原来每筐香蕉的重量是\_\_\_\_\_千克。

10. 妈妈买回来一些梨和苹果, 苹果的个数是梨的3倍, 如果每天吃2个梨5个苹果, 那么, 梨吃完时还剩20个苹果。妈妈买来\_\_\_\_\_个梨。

11. 六年级三个班种了一片树, 其中56棵不是一班种的, 65棵不是二班种的, 61棵不是三班种的。一班种了\_\_\_\_\_棵树, 二班种了\_\_\_\_\_棵树, 三班种了\_\_\_\_\_棵树。

12. 一盒巧克力和一瓶蜂蜜共18元, 一包泡泡糖和一袋香肠共11元。一包泡泡糖和一瓶蜂蜜共14元, 一袋香肠比一盒巧克力贵1元。如果有人付了19元买了这四样东西中的两样, 那么他买的是\_\_\_\_\_。

## 第八讲 盈亏问题

例1 学校把一批乒乓球分给各个班。每班5盒, 还剩18盒; 每班分7盒, 还差6盒。有多少班? 有多少盒乒乓球?

解: 每班分7盒比每班分5盒, 多分 $7-5=2$ (盒), 不但会把多余的18盒用掉, 还要再添上3盒, 说明由于每班多分2盒, 总共就要多分 $18+6=24$ (盒), 因此, 有 $24 \div 2=12$ (个)班。求乒乓球的盒数, 既可以按第一种分法计算, 也可以按第二种分法计算。第一种分法计算, 乒乓球有 $5 \times 12+18=78$ (盒); 按第二种分法计算, 乒乓球有 $7 \times 12-6=78$ (盒)。

答: 学校有12个班, 有78盒乒乓球。

像这类问题叫做“盈亏问题”。解决盈亏问题的关键, 是要根据“盈”、“亏”的原因, 找到两个对应的量。

盈亏问题有“一盈一亏”、“双盈”、“双亏”等种不同的情况, 但是, 解决问题的基本思路是相同的。

例2 某寄宿学校的宿舍, 如果每间住6人, 就会有34人安排不下; 如果每间住7人, 就会多出来4间宿舍。这所寄宿学校的学生有多少人? 宿舍有多少间?

解: “如果每间住7人, 就会多出来4间宿舍”, 也就是可以多住 $7 \times 4=28$ (人)。所以, 共有 $(34+28) \div (7-6)=62$ (间)宿舍。寄宿的学生有 $6 \times 62+34=406$ (人)。

答：寄宿的学生有406人，有62间宿舍。

例3 小聪用一根绳子来测量一口井的深度，他把绳子的一端放入井底，井口外绳子长9米，小聪把这根绳子对折后，将一端放入井底，这时在井口外的绳子还有3米，求这口井的深度。

解：对折后井口外绳子长 $3 \times 2 = 6$  (米)，比第一次测量少 $9 - 6 = 3$  (米)，说明井深就是3米。

答：这口井深3米。

例4 少先队员去植树，如果每人挖5个树坑，还有3个树坑没人挖；如果其中两人各挖4个树坑，其余每人挖6个树坑，就恰好挖完所有的树坑。那么共有多少名少先队员。共挖了多少个树坑？

解：“如果其中两人各挖4个树坑，其余每人挖6个树坑”，相当于如果每人挖6个树坑，可以多挖 $(6 - 4) \times 2 = 4$  (个)树坑。所以少先队员有 $(4 + 3) \div (6 - 5) = 7$  (人)，需要挖树坑 $5 \times 7 + 3 = 38$  (个)。

答：一共挖了38个树坑。

## 练 习 八

1. 幼儿园把一批苹果分给小朋友。如果每人分4个，还余9个；如果每人分5个，还差6个。有多少个苹果？多少个小朋友？

2. 参加美术小组的同学，每人可以分得同样多的彩笔。如果小组有10人，彩笔就会多25枝；如果小组有12人，彩笔就会多5枝。求每人分得多少枝彩笔？一共有多少枝彩笔？

3. 几个同学们一起去春游，合伙买一箱饮料。如果每人凑4元，就多6元；如果每人凑3元，就正好。一箱饮料多少元？

4. 同学去划船，如果每只船坐4人，就少3只船；如果每只船坐6人，还有2人留在岸边。去划船的同学有多少人？

5. 学校买来一批复读机，分给五六年级用来学习英语。如果给一个少数民族班和一个打工子弟班各分4台，其余的班各分2台，就多4台；如果只给打工子弟班分6台，其余的班各分4台，就还少12台。学校买来的这批复读

机共有多少台?五六年级共有多少个班?

6. 学校分配宿舍, 如果每个房间住3人, 多出20人没有房间住; 如果每个房间住5人, 恰好安排完, 问房间和学生各有多少?

7. 买来一批苹果, 分给幼儿园大班的小朋友, 如果每人分5个苹果, 还剩余32个苹果; 如果每人分8个苹果, 还有5个小朋友分不到苹果。这批苹果的个数是多少?(1998年全国小学数学奥林匹克预赛试题)

8. 有一个班的同学去划船, 他们算了一下, 如果增加一条船, 正好每条船坐6人; 如果减少一条船, 正好每条船坐9人。问这个班有多少名同学?(第二届“华罗庚金杯”少年数学邀请赛初赛题)

9. 食堂管理员带着一笔钱去买肉, 如果买牛肉10千克, 还差6元; 如果买猪肉12千克, 还剩4元。已知每千克牛肉比每千克猪肉贵3元, 食堂管理员带着了多少钱?

10. 水果公司从广东运来一批水果, 运费花了1000元, 水果损失了100千克。如果按每千克1元的价格卖出, 就要亏损300元; 如果按每千克2元的价格卖出, 就可以盈利500元。问原来进货的水果是多少千克?进货的金额是多少元?

11. 东风小学仪仗队的同学们排队。排成一个正方形, 还余12人; 如果纵横每排都增加1人, 还少9人。东风小学仪仗队有多少名同学?

12. 小明从家到学校上学, 开始时以每分钟50米的速度走了2分钟, 这时他想: 根据以往的经验, 再以这个速度走下去, 肯定要迟到8分钟, 于是他立即加快速度, 每分钟多走10米, 结果小明早到了5分钟。小明家到学校的路程有多远?

## 第九讲 置换问题

例1 我国古代数学著作《孙子算经》中有这样一道题: “今有雉、兔同笼, 上有三十五头, 下有九十四足。问: 雉、兔各几何?”

译成现代的话就是: 笼子里有鸡和兔子共35只, 一共有94只脚。鸡和兔



子各有多少只?所以,这类问题就叫做“鸡兔同笼问题”。

解:解答鸡兔同笼问题,通常采用假设的方法,先按头数假设全都是鸡或兔子,就会产生脚数的差异,然后再针对脚数的差异,用兔子或鸡去置换,所以,有两种具体的方法。因此,鸡兔同笼问题又叫做“置换问题”。

方法一:假设35只全都是鸡,应该有 $2 \times 35 = 70$ (只)脚,比实际少 $94 - 70 = 24$ (只)。如果用一只兔子换一只鸡,可以增加 $4 - 2 = 2$ (只)脚,增加24只脚,需要换 $24 \div 2 = 12$ (只)兔子,也就是说应该有12只兔子,其余的 $35 - 12 = 23$ (只)是鸡。

方法二:假设35只全都是兔子,应该有 $4 \times 35 = 140$ (只)脚,比实际多 $140 - 94 = 46$ (只)。如果用一只鸡换一只兔子,可以减少 $4 - 2 = 2$ (只)脚,减少46只脚,需要换 $46 \div 2 = 23$ (只)鸡,也就是说应该有23只鸡,其余的 $35 - 23 = 12$ (只)是兔子。

答:鸡有22只,兔子有14只。

例2 学校买来大小课桌椅共140套,一共用了36000元。大课桌椅每套300元,小课桌椅每套200元,大小课桌椅各有多少套?

解:假设200套全部是大课桌椅,需要 $300 \times 140 = 42000$ (元),比实际多 $42000 - 36000 = 6000$ (元),1套小课桌椅换1套大课桌椅,可以少用 $300 - 200 = 100$ (元),所以,实际买小课桌椅 $6000 \div 100 = 60$ (套),买大课桌椅 $140 - 60 = 80$ (套)。

答:买大课桌椅80套,小课桌椅60套。

你能用另一种方法解答吗?

例3 A、B两人进行投掷比赛,约定投中目标一次记20分,未投中目标一次扣12分。两人各投了10次,共得208分,已知A比B多64分,A、B两人各投中多少次?

解:因为两人共得了208分,A比B多得64分,所以A得了 $(208 + 64) \div 2 = 136$ (分),B得了 $208 - 136 = 72$ (分)。假设A所投的10全都投中,应得 $20 \times 10 = 200$ (分),比实际少得 $200 - 136 = 64$ (分),每投不中一次少得 $20 + 12 =$

32(分), 所以有  $64 \div 32 = 2$  (次) 未中, 只投中了  $10 - 2 = 8$  (次)。同理, B 有  $(200 - 72) \div 32 = 4$  (次) 未投中, 只投中了  $10 - 4 = 6$  (次)。

答: A 投中 8 次, B 投中 6 次。

例4 蜘蛛有 8 条腿, 没有翅膀。蝉有 6 条腿, 1 对翅膀。蜻蜓有 6 条腿, 2 对翅膀。现在有这三种昆虫 36 只, 共有 236 条腿、40 对翅膀。每种昆虫各有多少只?

解: 先设法把三种量转化成两种量。

(1) 由于每只蜻蜓和每只蝉都有 6 条腿, 可以把它们看作一种昆虫, 不妨称为飞虫。这样, 就可以根据腿数算出有多少只飞虫。假设这 36 只昆虫都是蜘蛛, 于是飞虫有  $(8 \times 36 - 236) \div (8 - 6) = 26$  (只), 蜘蛛有  $36 - 26 = 10$  (只)。

(2) 再根据翅膀数把飞虫分为蜻蜓和蝉。假设这 26 只飞虫都是蝉, 于是蜻蜓有  $(40 - 1 \times 26) \div (2 - 1) = 14$  (只), 蝉有  $26 - 14 = 12$  (只)。

答: 蜘蛛有 10 只, 蜻蜓有 14 只, 蝉有 12 只。

### 练 习 九

1. 有人问小香家: “你们家饲养了多只鸡, 多少只兔子?” 小香调皮地回答: “一共饲养了 40 只鸡和兔子, 共有脚 100 只, 你猜猜看, 鸡和兔各有多少只?”

2. 有 15 个同学分成两组进行书法比赛。第一组平均每人写 8 张, 第二组平均每人写 9 张, 两组一共写了 127 张。两组各有多少人?

3. 某煤矿, 晴天每天可以采 20 车煤, 雨天每天只能采 12 车煤。如果一连几天共采了 112 车, 平均每天采 14 车, 那么, 这些天中有几天是晴天, 几天是雨天?

4. 同学们去少年宫活动, 买车票 99 张, 共计 280 元。其中, 有单程票也有往返票, 并且单程票比往返票多。如果单程票每张 2 元, 往返票每张 4 元, 那么, 单程票比往返票多多少张?

5. 某校有 100 名学生参加数学竞赛, 平均得 63 分, 其中男同学平均得 60

分，女同学平均得70分。男同学比女同学多多少人？

6. 有蜘蛛、蜻蜓、蝉三种动物共18只，共有腿118条、翅膀20对。蜘蛛有8条腿，没有翅膀。蝉有6条腿，1对翅膀。蜻蜓有6条腿，2对翅膀。蜘蛛、蜻蜓和蝉各有多少只？

7. 小明参加猜谜语比赛，共20个谜语，规定猜对一个得5分，猜错一个倒扣3分，不猜按猜错算。小明共得了60分，他猜对了几个谜语？(北京市小学数学竞赛试题)

8. 某校数学竞赛，共有20道填空题。评分标准是：每做对一题得5分，做错一题倒扣3分，某题没做为0分。小英结果得了69分，那么小英有几题没做？

9. 甲、乙、丙三种练习簿，每本的价钱分别是7角、3角、2角。三种练习簿一共买了47本，付了21元2角，买乙种练习簿的本数是丙种练习簿的2倍。三种练习簿各买了多少本？(1988年全国小学数学奥林匹克试题)

10. 一次小学生智力竞赛决赛中，某小学抢答了10道题，如果从100分开始算分，答对一题加10分，答错一题减10分，这个小学最后得了140分，他们答对了几道题？答错了几道题？

11. 学校买来3元、4元、6元的电影票共400张，用去1680元，其中4元和6元的票一样多，每种票各买了多少张？

12. 有14个纸盒，其中，有的盒子装了1只球，有的盒子装了2只球，有的盒子装了3只球。已知这些球共有25只，并且装1只球的盒数等于装2只球和3只球的总和。那么，装1、2、3只球的盒子各有多少个？

## 第十讲 年龄问题

例1 今年姐姐13岁，弟弟10岁，当姐弟二人年龄之和达到101岁的时候，姐弟俩各是多少岁？

解：每过一年，姐弟俩各长大一岁，共长大2岁，所以再过 $(100-13-10) \div 2=39$ (年)，姐弟二人年龄之和就达到101岁，那时，姐姐 $13+39=$

52(岁), 弟弟 $10+39=49$ (岁)。

答: 当姐弟二人年龄之和达到101岁的时候, 姐姐52岁, 弟弟49岁。

这类问题叫做“年龄问题”。解决年龄问题的时候, 需要注意两点: 一是, 无论有多少人, 每过一年, 大家都要长一岁; 二是, 相互之间年龄的差不变。

例2 小强一家4口人的年龄加在一起是133岁, 奶奶比爸爸大32岁, 妈妈比小强大25岁, 奶奶的年龄是小强与妈妈年龄之和的2倍。奶奶、爸爸、妈妈、小强各是多少岁?

解: 理清四个人年龄之间的关系后:

(1) 如果把小强与妈妈年龄之和看作1倍, 奶奶的年龄就是2倍, 爸爸的年龄加32岁也是2倍。按照和倍问题的解法, 小强与妈妈年龄之和是 $(133+32) \div (1+2+2)=33$ (岁);

(2) 再按照和差问题的解法, 妈妈 $(33+25) \div 2=29$ (岁), 小强 $29-25=4$ (岁);

(3) 再按照奶奶与妈妈年龄之间的倍数关系, 奶奶 $33 \times 2=66$ (岁);

(4) 再按照奶奶和爸爸年龄之间的差数关系, 爸爸 $66-32=34$ (岁)。

答: 奶奶66岁, 爸爸34岁, 妈妈29岁, 小强4岁。

例3 今年父亲、母亲和儿子全家三口人的年龄之和是73岁, 而10年前, 三人年龄之和是46岁。已知父亲比母亲大4岁, 今年三人各是多少岁?

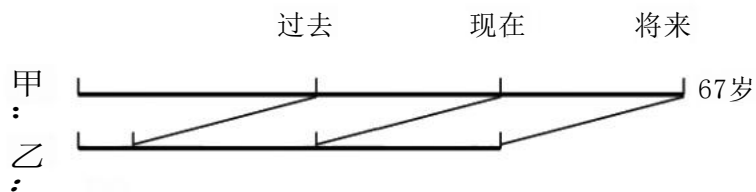
解: 10年前三口人年龄之和应该比今年少 $10 \times 3=30$ (岁), 而实际只少 $73-46=27$ (岁), 比30岁少了 $30-27=3$ (岁), 惟一的解释就是那年儿子还没有出生, 所以, 今年儿子 $10-3=7$ (岁)。今年父亲与母亲年龄的和是 $73-7=66$ (岁), 按照和差问题的解法, 今年父亲 $(66+4) \div 2=35$ (岁), 母亲 $35-4=31$ (岁)。

答: 今年儿子7岁, 父亲35岁, 母亲31岁。

例4 甲对乙说: “当我的岁数是你现在的岁数时, 你才4岁。”乙对甲说: “当我的岁数是你现在的岁数时, 你将67岁。”甲现在多少岁?乙现在

多少岁?(天津市小学数学竞赛试题)

解: 画出示意图:



图中, 表示从过去到现在和从现在到将来的那些线段是相等的, 实际就是甲、乙的年龄差, 可见, 甲、乙年龄差是  $(67-4) \div 3=21$  (岁), 所以, 甲现在  $67-21=46$  (岁), 乙现在  $4+21=25$  (岁)。

答: 甲现在46岁, 乙现在25岁。

### 练习十

1. 兄弟二人的年龄相差9岁, 14年前, 哥哥的年龄是弟弟的4倍, 今年兄弟二人各是多少岁?

2. 哥哥今年11岁, 弟弟今年8岁, 当兄弟各是多少岁时, 兄弟年龄之和是今年的3倍?

3. 母亲比女儿大27岁, 3年前, 母亲的年龄是女儿的4倍, 今年母亲和女儿各是多少岁?

4. 今年母亲的年龄是儿子的4倍, 10年前母子年龄的和是35岁。今年, 母亲和儿子各多少岁?

5. 父亲、母亲和女儿一家三口, 今年全家人年龄的和是70岁, 而10年前全家人年龄的和只有46岁。已知父亲比母亲大4岁, 今年父亲、母亲、女儿各是多少岁?

6. 爷爷比爸爸大26岁, 妈妈比小平大26岁, 小平一家4口人今年年龄之和是126岁, 而5年前他们全家人年龄之和是107岁。今年爷爷、爸爸、妈妈、小平各是多少岁?

7. 三年前爸爸的年龄正好是儿子小刚年龄的6倍, 今年父子年龄的和是55岁, 小刚今年多少岁?(长春市小学数学竞赛试题)

8. 爸爸15年前的年龄相当于儿子12年后的年龄, 当爸爸的年龄是儿子

的4倍时，爸爸多少岁？(青岛市四方区小学数学竞赛试题)

9. 今年爷爷的年龄是孙子的10倍，再过12年，爷爷的年龄是孙子的4倍，孙子今年多少岁？(福州市小学生迎春杯数学竞赛试题)

10. 一位老爷爷说：“我有三个孙子，他们的年龄分别是20岁、15岁、5岁。15年后，这三个孙子的年龄之和与我那时的年龄相等。”这位老爷爷现在多少岁？

11. 小明今年8岁，他与爸爸、妈妈年龄的和是81岁，多少年后，他们的平均年龄是34岁？那时小明多少岁？(无锡市小学数学竞赛试题)

12. 学生问老师今年多少岁，老师说：“当我像你这么大的时候，你刚3岁；当你像我这么大的时候，我已经是39岁了。”那么，这位老师今年多少岁？

### 第十一讲 还原问题

例 1 有一个数，加上9，减去8，乘以7，除以6，等于5432。这个数是多少？

解：最后得数5432是除以6的结果，除以前是 $5432 \times 6 = 32592$ ；32592是乘以7的结果，乘以前是4656；4656是减去8的结果，减以前是 $4656 + 8 = 4664$ ；4664是加上9的结果，加以前是 $4664 - 9 = 4655$ 。所以，这个数是4655。

答：这个数是4655。

这类问题叫做“还原问题”。解决还原问题的基本思路就是倒回去想。

例2 甲、乙、丙三人共有45个玻璃球。甲先把自己的玻璃球给了乙、丙一部分，办法是：给他的比他现有的还多1个；接着，乙也按这个办法，把自己的玻璃球给了甲、丙一部分；最后，丙也按这个办法，把自己的玻璃球给了甲、乙一部分。结果，三人的玻璃球恰好同样多。原来他们各有多少个玻璃球？

解：最终结果是，三人各有玻璃球 $45 \div 3 = 15$ (个)。为了便于倒回去想，可以列一个表：

	甲	乙	丙
--	---	---	---

最终结果	15	15	15
丙给甲乙前	$(15-1) \div 2=7$	$(15-1) \div 2=7$	$15+7+1+7+1=31$
乙给甲丙前	$(7-1) \div 2=3$	$7+3+1+15+1=27$	$(31-1) \div 2=15$
甲给乙丙前	$3+13+1+7+1=25$	$(27-1) \div 2=13$	$(15-1) \div 2=7$

答：原来甲有25个、乙有13个、丙有7个。

例3 某人去储蓄所取款，第一次取了存款的一半多5元，第二次取了余下的一半少10元，这时还剩125元，他原有存款多少元？

解：第一次取款后剩余  $(125-10) \times 2=230$  (元)，全部存款是  $(230+5) \times 2=470$  (元)。

答：他原有存款470元。

例4 已知A、B、C、D四个数的和是80。A的5倍、B减去1、C加上5、D的一半都相等。A、B、C、D这四个数各是多少？

解：A的5倍与B减去1相等，倒过来想，也就是B等于A的5倍加1，即  $B=5A+1$ 。A的5倍与C加上5相等，也就是  $C=5A-5$ 。A的5倍与D的一半相等，也就是  $D=10A$ 。所以  $A+B+C+D=A+(5A+1)+(5A-5)+10A=21A-4$ ，也就是四个数的和比A的21倍少4，而四个数的和是80，所以  $A=(80+4) \div 21=4$ 。于是， $B=4 \times 5+1=21$ ， $C=4 \times 5-5=15$ ， $D=4 \times 10=40$ 。

答：A、B、C、D这四个数分别是4、21、15、40。

## 练 习 十 一

1. 一个数，加上2，减去3，乘以4，除以5，等于8。这个数是多少？
2. 有位小学生在报刊上发表了自己创作的诗歌，得到一笔稿费。他把一半给了父母，又把剩下的钱数的一半孝敬了爷爷，又用15元钱买了一个书包，还剩下10元。那么，他得的稿费是多少钱？
3. 有三群蜜蜂在槐树林里采花蜜。第一群采了槐树棵数的一半少3棵；第二群采了剩下的一半多3棵；第三群采了剩下的53棵。那么，槐树林里共有槐树多少棵？
4. 一群蚂蚁搬家，第一次把所存的粮食运出一半少120克；第二次运出剩下的一半多100克；第三次运出480克，这时，窝里还剩280克。原来窝里有粮食多少克？



5. 某粮食公司有甲、乙、丙三座仓库，都储存了一些大米、面粉和杂

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/755340043033011332>