

# 一種分析應用題列方程（列不等式）的方法

戴恩清

湖北省宜昌市第九中學

例 1 在甲處勞動的有 27 人，在乙處勞動的有 19 人，現在另調 20 人去支援，使在甲處的人數為在乙處的人數的 2 倍，應調往甲、乙兩處各多少人？

【摘自人民教育出版社九年義務教育教材初中代數第一冊（上）（試用修訂本）學生閱讀部分頁 224 例 5】

通過分析，可得出相等關係是：

$$\text{調往甲處人數} = 20 - \text{調往乙處人數}$$

$$\text{調往甲處人數} + 27 = \text{調人後甲處人數}$$

$$\text{調往乙處人數} + 19 = \text{調人後乙處人數}$$

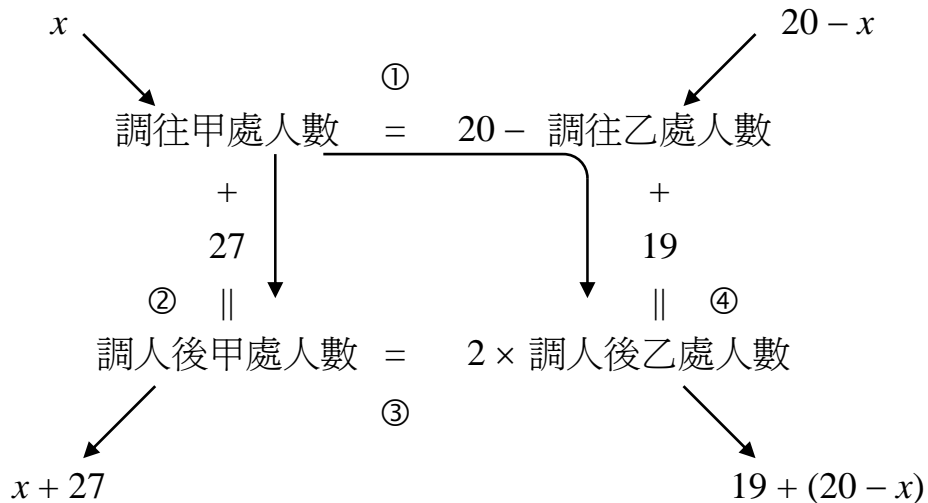
$$\text{調人後甲處人數} = 2 \times \text{調人後乙處人數}$$

上述四個相等關係中共含四個未知數，這一「相等關係個數與未知數個數相等」的特徵與通常情況下方程組有確定解應滿足的條件「方程個數等於未知數個數」是一致的，因而可將此作為衡量相等關係找全與否的標準。在找全了相等關係後，我們可利用這些相等關系列方程。

為便於看出四個相等關係間的聯繫，在列方程中的作用，我們可將上述相等關係用如下特殊形式表示。

$$\begin{array}{rcc}
 & \textcircled{1} & \\
 \text{調往甲處人數} & = & 20 - \text{調往乙處人數} \\
 + & & + \\
 27 & & 19 \\
 \textcircled{2} \parallel & & \parallel \textcircled{4} \\
 \text{調人後甲處人數} & = & 2 \times \text{調人後乙處人數} \\
 & \textcircled{3} & 
 \end{array}$$

解 設應該調往甲處  $x$  人，則



∴ 由 ③ 得  $x + 27 = 2 [19 + (20 - x)]$ 。

上述列法中，相等關係 ③ 作了列方程的依據，其餘三個相等關係作了列代數式的依據。

**例 2** 一個兩位數，十位上的數比個位上的數小 1，十位與個位上數的和是這個兩位數的  $\frac{1}{5}$ ，求這個兩位數。

【摘自與例 1 同一課本中的學生閱讀部分頁 229 例 8】

解本題的相等關係是以下一組共三個，它們共含三個未知數。

十位上的數 + 1 = 個位上的數 ..... ①

十位上的數 + 個位上的數 =  $\frac{1}{5} \times$  兩位數 ..... ②

兩位數 = 個位上的數 + 10 × 十位上的數 ..... ③

**解** 設十位上的數為  $x$ ，則

由 ① 得個位上的數為  $(x + 1)$ ，

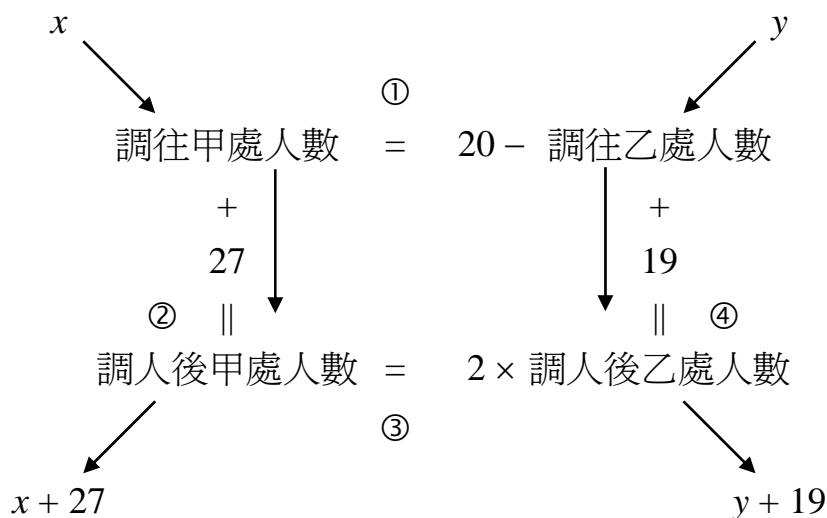
再由 ③ 得兩位數為  $(x + 1) + 10x$ ，

∴ 由 ② 得  $x + (x + 1) = \frac{1}{5} [(x + 1) + 10x]$ 。

同例 1 類似，本題中的相等關係 ② 作了列方程的依據，其餘兩個相等關係作了列代數式的依據。

列二元一次方程組時，方法與列方程類似，現僅以例 1 為例加以說明。

解 設應調往甲處  $x$  人，調往乙處  $y$  人，則



$$\therefore \text{由 ① 和 ③ 得 } \begin{cases} x = 20 - y \\ x + 27 = 2(y + 19) \end{cases} .$$

此列法中，相等關係 ① 和 ③ 作了列方程的依據，其餘相等關係作了列代數式的依據。

通過例 1、例 2 的解答可歸納出分析應用題列一元方程的一般方法：

- (1) 弄清題意，找出解題所需要的全部相等關係，找全的標準是：相等關係個數等於未知數個數；
- (2) 恰當確定一個相等關係作列方程的依據，其餘相等關係作列代數式的依據；
- (3) 用字母表示題目中的一個未知數；
- (4) 依據相等關係列出代數式；
- (5) 依據相等關係列出方程。

類似的可歸納出分析應用題列方程組的方法，它與分析應用題列一元方程的方法僅兩點區別：1、列一元方程時，用一個字母表示一個未知數，列  $n$  元方程組時，用  $n$  個字母分別表示  $n$  個未知數；2、列一元方程時，選一個相等關係作列方程的依據，列  $n$  元方程組時，選  $n$  個相等關係作列方程的依據。

**例 3** 把一堆蘋果分給幾個孩子，如果每人分 3 個，則餘 8 個；如果前面每人分 5 個，則最後一人得到的蘋果數不足 3 個，求小孩的人數和蘋果的個數。

【摘自與例 1 同一課本中的第一冊（下）學生閱讀部分頁 80，B 組第 3 題】

解本題所需的相等關係與不等關係是

$$\text{蘋果總數} = 3 \times \text{孩子總數} + 8 \dots\dots\dots ①$$

$$\text{最後一人得到的蘋果數} = \text{蘋果總數} - 5 \times (\text{孩子總數} - 1) \dots\dots\dots ②$$

$$0 \leq \text{最後一人得到的蘋果數} < 3 \dots\dots\dots ③$$

**解** 設共有  $x$  個孩子，則

由 ① 得蘋果總數是  $3x + 8$ ，

再由 ② 得最後一人得到的蘋果數是  $(3x + 8) - 5(x - 1)$ ，

$\therefore$  由 ③ 得不等式  $0 \leq (3x + 8) - 5(x - 1) < 3$ ，

$$\therefore 5 < x \leq 6.5$$

$$\therefore x = 6, 3x + 28 = 36$$

通過例 3 的解答可歸納出分析應用題列不等式的一般方法：

- (1) 弄清題意，找出解題所需的全部相等關係與不等關係；
- (2) 用字母表示未知數；
- (3) 依據相等關係列出代數式；
- (4) 依據不等關係列出不等式。