



2-3

# 二元一次聯立方程式的應用



溫故啟思



重點整理



自我評量





## 溫故啟思

1. 已知兩數  $x$  與  $y$ ，試回答下列問題：
- (1) 若  $x$  比  $y$  的 3 倍少 2，可列出二元一次方程式為  $x = 3y - 2$ 。
- (2) 若  $x$  的 2 倍等於  $y$  的 5 倍加 1，可列出二元一次方程式為  $2x = 5y + 1$ 。
- (3) 由(1)、(2)可解得  
 $x =$  13 ;  $y =$  5 #。

ALL





學會解二元一次聯立方程式，  
可以幫助我們解決一些生活上的問題。  
我們在一元一次方程式的單元中，  
學過解應用問題的步驟；  
而在解二元一次聯立方程式的應用問題時  
也同樣適用，步驟如下：





設未知數

: 以  $x$ 、 $y$  這兩個未知數，或其他符號，假設問題中的未知量。

列方程式

: 依題意列出二元一次聯立方程式。

解方程式

: 以代入或加減消去法求出未知數  $x$ 、 $y$ ，且必要時轉換成題目要求的未知量。

檢驗答案

: 將二元一次聯立方程式求解之後，還需檢驗在題意情境中是否合理。





# 例 1 數量問題 (I)

## 類題演練

若將一袋 36 顆的水果分為甲、乙兩箱分送客戶，且甲箱要比乙箱多 12 顆，請問甲、乙箱各裝幾顆？

解

設未知數

設甲箱裝  $x$  顆，乙箱裝  $y$  顆。

列方程式

依題意可列出二元一次聯立方程式  $\begin{cases} x + y = 36 \cdots \textcircled{1} \\ x = y + 12 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

解方程式

將 $\textcircled{2}$ 式代入 $\textcircled{1}$ 式，  
得  $y + 12 + y = 36$ ， $2y = 24$ ， $y = 12$ ，  
再將  $y = 12$  代入 $\textcircled{2}$ 式，得  $x = 24$ 。

檢驗答案

將  $x$ 、 $y$  代入兩方程式均正確，且數量合理。  
故甲箱裝 24 顆，乙箱裝 12 顆。 #

ALL





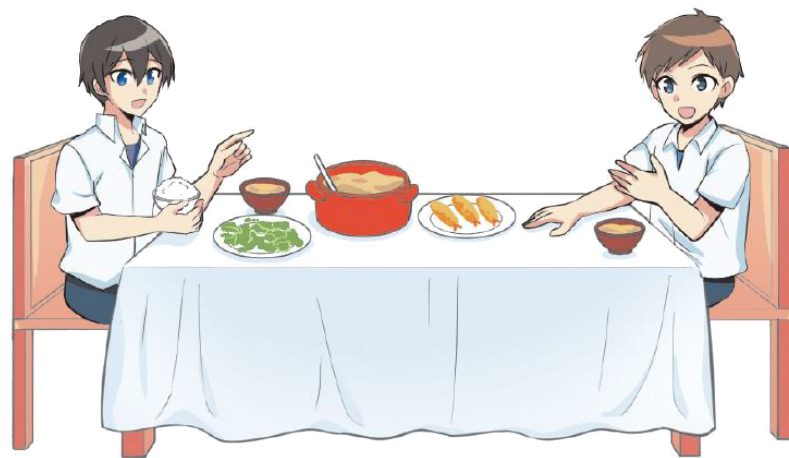
## 隨堂練習

甲、乙兩朋友去吃飯，甲去結帳時付了430元，若甲的餐費比乙多50元，請問乙要給甲多少餐費？

**解** 設甲餐費為  $x$  元，乙餐費為  $y$  元，

$$\text{依題意可列出 } \begin{cases} x + y = 430 \\ x = y + 50 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 240 \\ y = 190 \end{cases},$$

故乙要付給甲餐費  
190元。 #



ALL





## 例 2 數量問題 (II)

運動會時，浩南班上的家長送飲料給全班同學喝，已知飲料中有 12 杯的芋圓鮮奶，8 杯的珍珠奶茶，且芋圓鮮奶一杯的價錢比珍珠奶茶貴 20 元，所有飲料共 940 元。請問芋圓鮮奶與珍珠奶茶一杯各是多少元？

**解** 設芋圓鮮奶一杯  $x$  元，珍珠奶茶一杯  $y$  元

依題意可列出二元一次聯立方程式  $\begin{cases} x - y = 20 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 12x + 8y = 940 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

由  $\textcircled{1} \times 8 + \textcircled{2}$  得  $20x = 1100$ ， $x = 55$

將  $x = 55$  代入  $\textcircled{1}$  式，得  $55 - y = 20$ ， $y = 35$

將  $x$ 、 $y$  代入兩方程式均正確，且金額合理

故芋圓鮮奶一杯 55 元，珍珠奶茶一杯 35 元 #

ALL





## 隨堂練習

小芳與小美到迴轉壽司店用餐，  
店裡分黑盤與金盤兩種價格，結帳時  
小芳吃了 5 盤黑盤、3 盤金盤，金額為 380 元；  
小美吃了 4 盤黑盤、6 盤金盤，結帳金額為 520 元。  
請問該壽司店黑盤與金盤的價格各是多少元？

**解** 設黑盤每盤  $x$  元，金盤每盤  $y$  元

$$\text{依題意可列出 } \begin{cases} 5x + 3y = 380 \\ 4x + 6y = 520 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 5x + 3y = 380 \\ 2x + 3y = 260 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 40 \\ y = 60 \end{cases}$$

故黑盤每盤 40 元，金盤每盤 60 元 #







### 例 3 分配問題

在八里可租到 2 人協力車和 3 人協力車兩種，2 人協力車 1 輛租金 150 元，3 人協力車 1 輛租金 200 元。郁雯全班 36 人在週末前往八里騎協力車，老師跟全班說：「我們這次共花了 2500 元租協力車。」已知每輛車都坐滿人，試問郁雯班上同學 2 人與 3 人協力車各租幾輛？

**解** 設 2 人協力車租  $x$  輛，3 人協力車租  $y$  輛，

則依題意可列出二元一次聯立方程式

$$\begin{cases} 2x + 3y = 36 & \dots\dots\dots \textcircled{1} \\ 150x + 200y = 2500 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

ALL



接下頁



# 例 3 分配問題

## 類題演練

2 人協力車 1 輛租金 150 元，3 人協力車 1 輛 200 元。  
郁雯全班 36 人在週末前往八里騎協力車，老師跟全班說：「我們這次共花了 2500 元租協力車。」已知每輛車都坐滿人，試問 2 人與 3 人協力車各租幾輛？

解

$$\begin{cases} 2x + 3y = 36 & \dots\dots\dots ① \\ 150x + 200y = 2500 & \dots\dots ② \end{cases}$$

$$② \div 25 \text{ 得 } 6x + 8y = 100 \dots\dots ③$$

$$① \times 3 \text{ 得 } 6x + 9y = 108 \dots\dots\dots ④$$

$$④ - ③ \text{ 得 } y = 8$$

將  $y = 8$  代入①式，得  $2x + 24 = 36$ ， $2x = 12$ ， $x = 6$

故 2 人協力車租 6 輛，3 人協力車租 8 輛。#



ALL





## 隨堂練習

墾丁民宿有 4 人房和 6 人房兩種，  
4 人房要 4000 元，6 人房要 5000 元。  
柏維全班 38 人到墾丁住民宿，共花了 35000 元。  
已知每間房都住滿人，試問柏維班上同學 4 人與  
6 人房各租幾間？

解

設 4 人房租  $x$  間，6 人房租  $y$  間，則

$$\Rightarrow \begin{cases} 4x + 6y = 38 \\ 4000x + 5000y = 35000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x + 6y = 38 \\ 4x + 5y = 35 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 3 \end{cases}$$

故 4 人房租 5 間，6 人房租 3 間。#

ALL





在求出應用問題的解之後，  
要再檢視所求出數值的合理性，  
才能確認最後問題的答案。





# 例 4 合理性驗證

## 類題演練

文具店原子筆 1 枝 25 元，鉛筆 1 枝 5 元。浩南買了原子筆和鉛筆共 30 枝，花費 850 元。請問原子筆和鉛筆各買了幾枝？

解 設原子筆買了  $x$  枝，鉛筆  $y$  枝，

依題意可列出 
$$\begin{cases} x + y = 30 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 25x + 5y = 850 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

由 $\textcircled{2} \div 5$ 得  $5x + y = 170 \cdots \cdots \textcircled{3}$

由 $\textcircled{3} - \textcircled{1}$ 得  $4x = 170 - 30 = 140$ ， $x = 35$ ，

將  $x = 35$  代入 $\textcircled{1}$ 式，得  $y = -5$ ，

但筆的數量應為正整數，所以本題無合理解。 #

雖然此聯立方程式的  $x$ 、 $y$  有解，但不符題意。



ALL





## 隨堂練習

甲、乙兩校舉辦聯合宿營活動，已知甲校每班人數比乙校每班人數的兩倍少 1 人，且各校內每班人數均相等。活動承辦人呈報甲校有 3 班，乙校有 4 班共 152 人參與活動，為方便安排住宿，請問甲、乙兩校的每班人數各是多少人？

**解** 設每班學生人數甲校為  $x$  人，乙校為  $y$  人

$$\text{依題意可列出 } \begin{cases} x = 2y - 1 \\ 3x + 4y = 152 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 30 \\ y = 15.5 \end{cases}$$

但是班級人數應為整數，所以本題無合理解

#

ALL

