

二元一次方程式例題

美華的媽媽買水果，蓮霧一斤的價格是橘子一斤價格的 2 倍。若各買 10 斤，總價差 150 元，求蓮霧和橘子一斤的價格。

一、列式

設蓮霧每斤 x 元(比較貴)，橘子每斤 y 元(比較便宜)。

$$\begin{cases} x=2y & \text{《第一式》} \\ 10x-10y=150 & \text{《第二式》} \end{cases}$$

二、化簡

化簡要領：

1. 第一式與第二式分別化簡。
2. 先去括號。
3. y 全部移到等號的同一邊。
4. y 以外的部分(包含 x)全部移到等號的另一邊。
5. y 全部移到等號的左邊。
6. y 以外的部分(包含 x)全部移到等號的右邊。
7. y 的係數調整為 1。

《第一式》化簡：

$$x=2y \Rightarrow 2y=x \text{ 兩邊同除以 } 2 \Rightarrow \frac{2y}{2} = \frac{x}{2} \Rightarrow y=\frac{1}{2}x$$

《第二式》化簡：

$$10x-10y=150 \text{ 兩邊同除以 } 10 \Rightarrow \frac{10x-10y}{10} = \frac{150}{10} \Rightarrow \frac{10x}{10} - \frac{10y}{10} = 15 \Rightarrow x-y=15 \\ \Rightarrow \text{兩邊同加 } y \Rightarrow x-y+y=15+y \Rightarrow x=15+y \text{ 兩邊同減 } 15 \Rightarrow x-15=15+y-15 \Rightarrow x-15=y \Rightarrow y=x-15$$

化簡後的兩式為：

$$\begin{cases} y=\frac{1}{2}x & \text{《第一式》} \\ y=x-15 & \text{《第二式》} \end{cases}$$

三、求值

第一式的 y 等於第二式的 $y \Rightarrow \frac{1}{2}x = y = x - 15 \Rightarrow \frac{1}{2}x = x - 15 \Rightarrow$ 兩邊同乘 $2 \Rightarrow \frac{1}{2}x * 2 = (x - 15) * 2 \Rightarrow$
 $x = 2x - 30$
 \Rightarrow 兩邊同減 $x \Rightarrow x - x = 2x - 30 - x \Rightarrow 0 = x - 30$ 兩邊同加 $30 \Rightarrow 30 = x - 30 + 30 \Rightarrow 30 = x \Rightarrow x = 30$
依據化簡後的第二式 $y = x - 15 = 30 - 15 = 15$

四、畫圖

