

單元三 列與解二元一次聯立方程式



前言

班上同學 20 人參加大隊接力比賽得到冠軍，老師拿出 800 元請同學吃冰淇淋。老師把錢交給小明，請他負責訂購，他先請冰店傳真價目表：



| | | |
|---|------------|---------|
|  | 草莓 冰淇淋 | 每份 50 元 |
|  | 巧克力 冰淇淋 | 每份 30 元 |

為了方便，小明不打算調查每位同學喜好的口味，他打算每人 1 份，而且要剛好把 800 元花完，請問小明該怎麼下訂單呢？

上面的情形，可以用圖簡單表示如下：

| | | |
|---|---|----------|
|  |  | |
| 每份： <u>50</u> 元 | <u>30</u> 元 | |
| 買 <u> </u> 份 | <u> </u> 份 | 要有 20 份 |
| 需花 <u> </u> 元 | <u> </u> 元 | 共花 800 元 |

如果我們假設草莓冰淇淋買 x 份，巧克力冰淇淋買 y 份，則上圖可以改成：

| | | |
|---|---|----------|
|  |  | |
| 每份： <u>50</u> 元 | <u>30</u> 元 | |
| 假設買 <u>x</u> 份 | <u>y</u> 份 | 要有 20 份 |
| 需花 <u>$50x$</u> 元 | <u>$30y$</u> 元 | 共花 800 元 |

根據上頁的圖示，比較明顯，可以列出 $x + y = 20$ 、以及 $50x + 30y = 800$ 兩個二元一次方程式，將它們寫成 $\begin{cases} x + y = 20 \\ 50x + 30y = 800 \end{cases}$ 的形式，就稱為是一個二元一次聯立方程式。

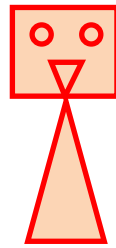
☆數學小幫手☆

學習數學要是有人可以討論、陪伴、分享，是最美好的事情。

下面介紹迷糊的小圓和聰明的大芳，會陪伴大家學習此章節。

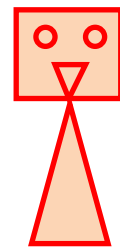


小圓



大芳

將兩個二元一次方程式寫成二元一次聯立方程式時，習慣使用符號「 $\{$ 」，代表聯立的意思。





大芳

主題一 列二元一次聯立方程式

Part I

老師講解 1

香蕉每公斤 15 元，蘋果每公斤 50 元，兩種水果總共買了 10 公斤，花了 360 元。假設香蕉買了 x 公斤，蘋果買了 y 公斤，



| | | | |
|------|---|---|----------|
| |  |  | |
| 每公斤： | <u>15</u> 元 | <u>50</u> 元 | |
| 假設買 | <u>x</u> 公斤 | <u>y</u> 公斤 | 共買 10 公斤 |
| 需花 | _____元 | _____元 | 共花 360 元 |

- (1) 由「兩種水果總共買了 10 公斤」，
可列出二元一次方程式：_____
- (2) 由「共花了 360 元」，可列出二元一次方程式：_____
- (3) 因此，可列出二元一次聯立方程式_____

隨堂練習

水果行有大小等級兩種蘋果共 980 粒，大蘋果每 6 粒裝一盒，小蘋果每 10 粒裝一盒，剛好裝完，共裝成 120 盒。

假設大蘋果裝了 x 盒，小蘋果裝了 y 盒。

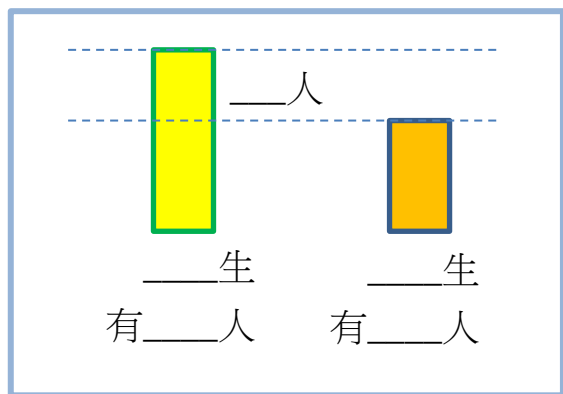
| | | | |
|------|---|---|-----------|
| |  |  | |
| 每一盒： | _____粒 | _____粒 | |
| 假設裝 | _____盒 | _____盒 | 共裝成 120 盒 |
| 需用 | _____粒 | _____粒 | 共有 980 粒 |

- (1) 由「共裝成 120 盒」，可列出方程式_____
- (2) 由「共有蘋果 980 粒」，可列出方程式_____
- (3) 因此，可列出二元一次聯立方程式_____

老師講解 2

七年真班共有學生 32 人，且男生比女生多 4 人。

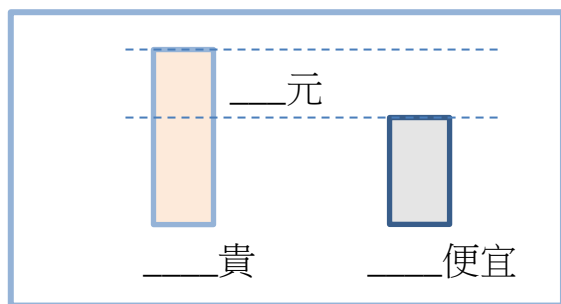
設男生有 x 人，女生有 y 人。



- (1) 由「共有 32 人」，可列出方程式_____。
- (2) 由「男生比女生多 4 人」，可列出方程式_____。
- (3) 因此，可列出二元一次聯立方程式_____。

隨堂練習



1. 姊姊買了一片 CD 和一本書，總共花了 500 元，又知道 CD 比書貴 200 元。設一片 CD 須 x 元，一本書須 y 元，





- (1) 由「共花 500 元」，可列出方程式_____
- (2) 由「CD 比書貴 200 元」，可列出方程式_____
- (3) 因此，可列出二元一次聯立方程式_____

2. 每個大紅包裝的錢一樣多，每個小紅包裝的錢也一樣多，且每個大紅包裝的錢比每個小紅包多 50 元，豪豪有 5 個大紅包和 2 個小紅包，共有 600 元。

設每個大紅包裝 x 元，每個小紅包裝 y 元，

| | | | | |
|----|---|----------|---|--|
| 大 |  | 小 |  | |
| 設： | _____元/個 | _____元/個 | 多_____元 | |
| | 有_____個 | 有_____個 | | |
| | 有_____元 | 有_____元 | 共有_____元 | |

- (1) 由「每個大紅包比每個小紅包多 50 元」，
可列出方程式_____
- (2) 由「5 個大紅包與 2 個小紅包共有 600 元」，
可列出方程式_____
- (3) 因此，可列出二元一次聯立方程式_____
3. 買 3 個漢堡及 2 盒沙拉共需 210 元。少買 1 個漢堡，多買 1 盒沙拉，可節省 20 元。設漢堡每個 x 元，沙拉每盒 y 元，

| | | | |
|----|---|--|---|
| |  | |  |
| 設： | <u>x</u> 元/個 | | <u>y</u> 元/盒 |
| | 買 <u>3</u> 個 | | 買 <u>2</u> 盒 |
| | 須_____元 | | 須_____元 |
| | 共須_____元 (以 x 、 y 表示) | | |

- (1) 由「3 個漢堡及 2 盒沙拉共需 210 元」，
可列出方程式_____
- (2) 由「少買 1 個漢堡，多買 1 盒沙拉，可節省 20 元」，
可列出方程式_____
- (3) 因此，可列出二元一次聯立方程式_____

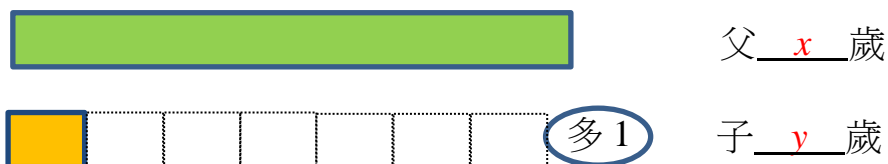
Part II

老師講解 3

1. 母女兩人今年歲數和為 52 歲，且母親的歲數剛好是女兒的 3 倍。
設母親今年 x 歲，女兒 y 歲，



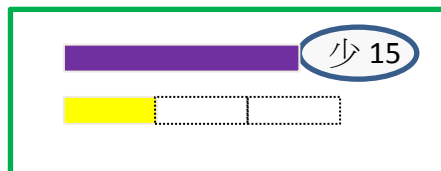
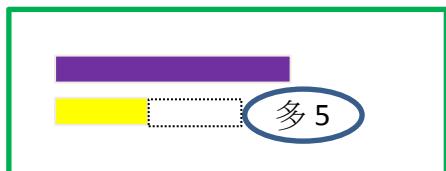
- (1) 由「兩人今年歲數和為 52 歲」，可列出方程式_____
- (2) 由「母親的歲數剛好是女兒的 3 倍」，
可列出方程式_____
- (3) 因此，可列出二元一次聯立方程式_____
1. 父親今年的歲數比兒子的 7 倍還多 1 歲，且父子兩人相差 37 歲。
設父親今年 x 歲，兒子 y 歲。



- (1) 由「父親的年齡比兒子的 7 倍還多 1 歲」，
可列出方程式_____
- (2) 由「父子年齡相差 37 歲」，可列出方程式_____
- (3) 因此，可列出二元一次聯立方程式_____

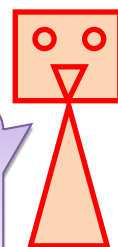


1. 紫絲帶比黃絲帶的 2 倍多 5 公分，且紫絲帶比黃絲帶的 3 倍少 15 公分，設紫絲帶長 x 公分，黃絲帶長 y 公分，請列出二元一次聯立方程式。



2. 父子兩人今年歲數和為 60 歲，且父親的歲數剛好是兒子的 3 倍。設父親今年 x 歲，兒子 y 歲，請列出二元一次聯立方程式。



一句一句讀，並試著自己圖示題目的意思！



太芳



3. 雜貨店的糖果原價每包 x 元、可樂原價每瓶 y 元。已知今天上午時段，所有商品打 8 折，下午時段只有可樂打 6 折。

(1) 小圓上午去買了 1 包糖果與 1 瓶可樂，花費 24 元；

| | | |
|-----|---|---|
| |  |  |
| 原價： | 每包 x 元 | 每瓶 y 元 |
| 上午： | 每包 _____ 元 | 每瓶 _____ 元 |
| 小圓： | 買 _____ 包 | 買 _____ 瓶 |

由「小圓花費 24 元」，可列出方程式_____

(2) 大芳下午去買了 2 瓶可樂，花費 36 元。

| | | |
|-----|---|---|
| |  |  |
| 原價： | 每包 x 元 | 每瓶 y 元 |
| 下午： | 每包 _____ 元 | 每瓶 _____ 元 |
| 大芳： | 買 _____ 包 | 買 _____ 瓶 |

由「大芳花費 36 元」，可列出方程式_____

(3) 由(1)、(2)，可列出二元一次聯立方程式_____



原子筆每枝 x 元，半價優惠；鉛筆每枝 y 元，打八折出售。阿旺買了 3 枝原子筆，花費 48 元；阿美買了 2 枝原子筆與 1 枝鉛筆，花費 40 元，請依題意列出二元一次聯立方程式。