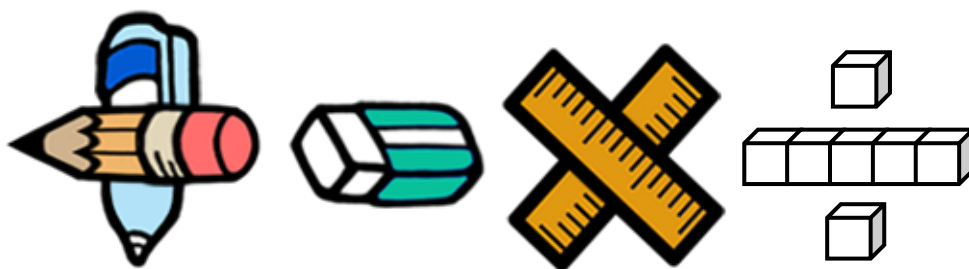


基本學習內容:6-nc-09-1

能認識比和比值，並解決生活中的問題

學校：_____

姓名：_____



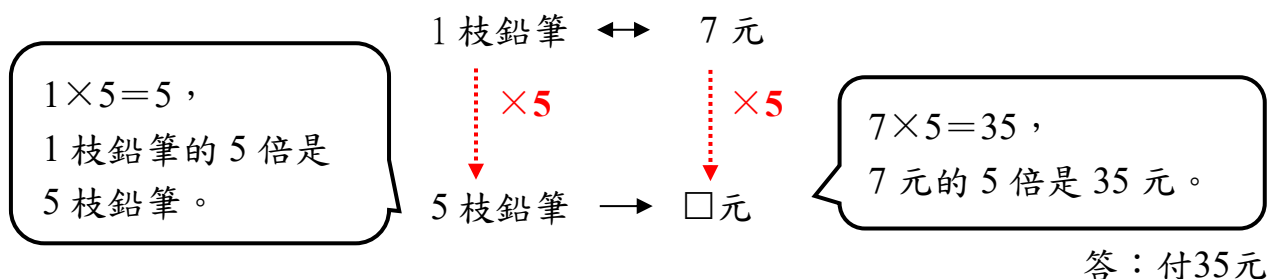


(1) 恩典文具店，1 枝鉛筆賣 7 元。樂樂買 5 枝鉛筆，要付多少元？

方法一：

1 枝鉛筆 7 元， $7 \times 5 = 35$ ，5 枝鉛筆 35 元。

方法二：



(2) 恩典文具店，2 塊橡皮擦賣 15 元。恩恩買 6 塊橡皮擦，要付多少元？

方法一：

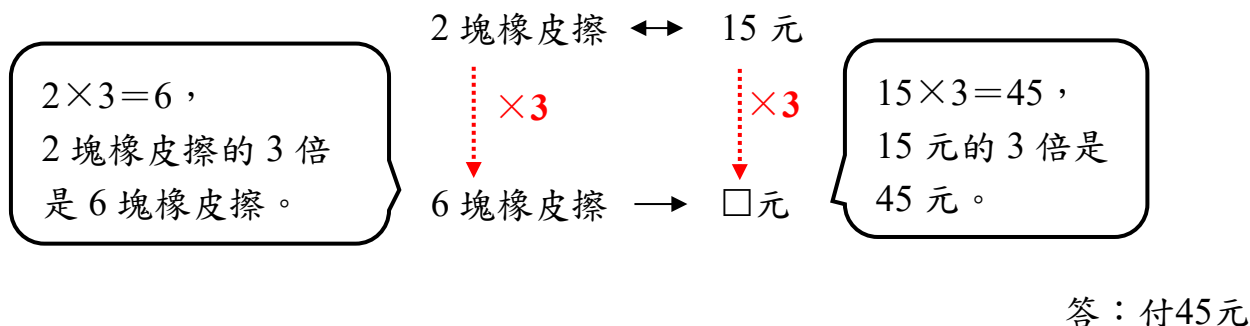
2 塊 \leftrightarrow 15 元

2 塊 \leftrightarrow 15 元

2 塊 \leftrightarrow 15 元

6 塊 \rightarrow 45 元

方法二：



「2 塊橡皮擦賣 15 元」和「6 塊橡皮擦賣 45 元」的售價關係是一樣的，
可以記作 $2 : 15 = 6 : 45$ 。

「2 塊橡皮擦賣 15 元」的關係，記作 $2 : 15$ 。

「6 塊橡皮擦賣 45 元」的關係，記作 $6 : 45$ 。





(3)恩恩用 30 張點券換 12 枝鉛筆。10 張點券可以換多少枝鉛筆？

$$30 \div 3 = 10,$$

30 張點券平分成 3 份，每份是 10 張。

30 張點券



12 枝鉛筆

$$\div 3$$

$$\div 3$$

10 張點券



□ 枝鉛筆

$$12 \div 3 = 4,$$

12 枝鉛筆平分成 3 份，每份是 4 枝鉛筆。

答：可以換 4 枝鉛筆

(4)親子趣味競賽，42 個小孩需要有幾個大人，才能剛好 7 個小孩和 1 個大人一組？

$$7 \times 6 = 42,$$

7 個小孩的 6 倍是 42 個小孩。

42 個小孩



□ 個大人

$$\times 6$$

$$\times 6$$

7 個小孩



1 個大人

$$1 \times 6 = 6,$$

1 個大人的 6 倍是 6 個大人。

答：需要 6 個大人

(5)用 24 桶黃色油漆和幾桶藍色油漆一起調色，才能調出以 3 桶黃色油漆和 4 桶藍色油漆為比例所調出的顏色相同？

$$3 \times 8 = 24,$$

3 桶的 8 倍是 24 桶。

黃色 24 桶藍色



□ 桶

$$\times 8$$

$$\times 8$$

黃色 3 桶藍色



4 桶

$$4 \times 8 = 32,$$

4 桶的 8 倍是 32 桶。

答：32 桶藍色油漆

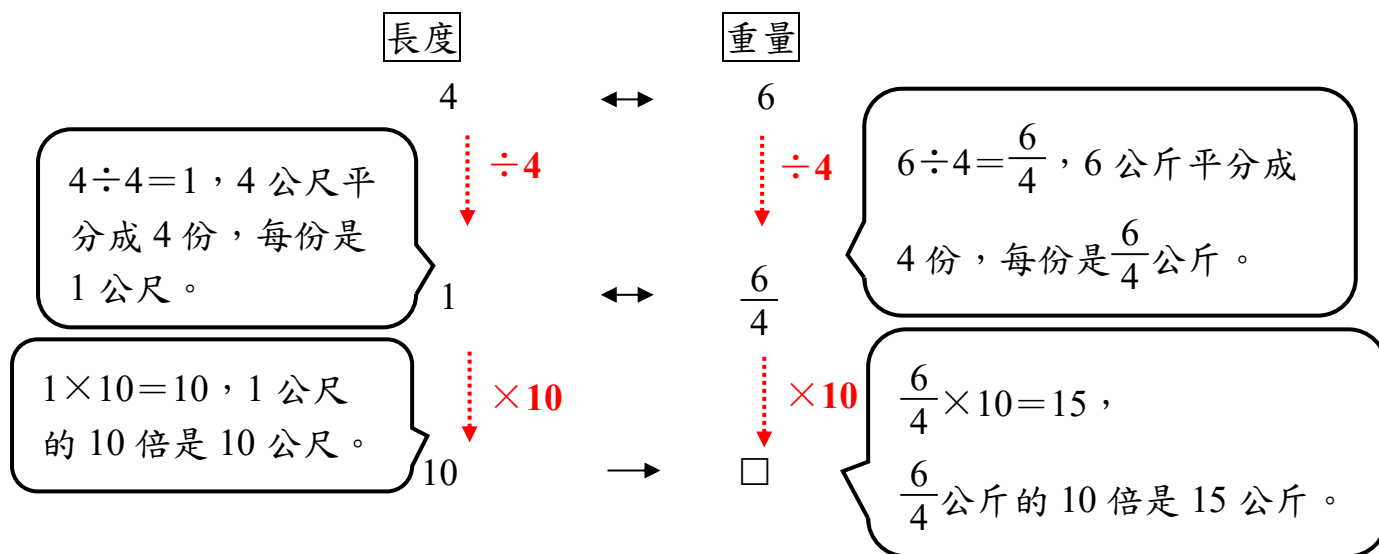


(6) 4 公尺長的鐵線重 6 公斤，10 公尺長的鐵線重多少公斤？

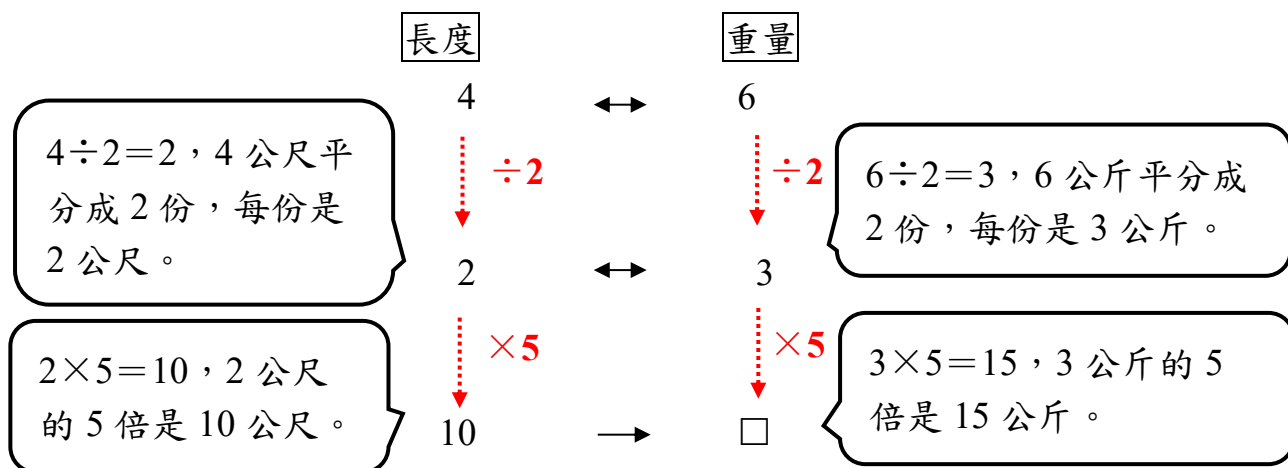
6 不是 4 的整數倍，10 公尺也不是 4 公尺的整數倍，應該怎麼辦？



方法一：



方法二：



答：重 15 公斤

(7)奶奶買 6 顆蘋果付了 100 元。買 9 顆同樣的蘋果要付多少元？

100 不是 6 的整數倍，9 顆也不是 6 顆的整數倍，應該怎麼辦？



方法一：

	蘋果數	↔	總金額	
$6 \div 6 = 1$ ，把 6 顆蘋果平分 6 份，每份是 1 顆。	6 顆	↔	100 元	$100 \div 6 = \frac{100}{6}$ ，把 100 分 6 份，每份是 $\frac{100}{6}$ 元。
	↓ $\div 6$		↓ $\div 6$	
$1 \times 9 = 9$ ，1 顆的 9 倍是 9 顆。	1 顆	↔	$\frac{100}{6}$ 元	$\frac{100}{6} \times 9 = 150$ ， $\frac{100}{6}$ 元的 9 倍是 150 元。
	↓ $\times 9$		↓ $\times 9$	
	9 顆	→	□ 元	

方法二：

	蘋果數	↔	總金額	
$6 \div 2 = 3$ ，把 6 顆蘋果分 2 份，每份是 3 顆。	6 顆	↔	100 元	$100 \div 2 = 50$ ，把 100 分 2 份，每份是 50 元。
	↓ $\div 2$		↓ $\div 2$	
$9 \div 3 = 3$ ，3 顆蘋果的 3 倍是 9 顆蘋果。	3 顆	↔	50 元	$50 \times 3 = 150$ ，50 元的 3 倍是 150 元。
	↓ $\times 3$		↓ $\times 3$	
	9 顆	→	□ 元	

答：付 150 元

「6 顆蘋果付 100 元」和「買 9 顆蘋果付 150 元」的售價關係是一樣的，我們可以記作 $6 : 100 = 9 : 150$ 。

「 $6 : 100$ 」是「買 6 顆蘋果付 100 元」的關係。

「 $9 : 150$ 」是「買 9 顆蘋果付 150 元」的關係。

「 $:$ 」是比的符號。在日常生活中，可以用「比」表示兩個數量的關係。





- (1)「爸爸花 200 元買了 3 顆梨子，800 元可以買幾顆同樣的梨子？」
怎麼把題目記下來？

我們可以先用 \square 表示梨子的顆數，

「200 元買 3 顆梨子」的關係，可以記作 $200:3$ ，

「800 元買 \square 顆梨子」的關係，可以記作 $800:\square$ ，

「200 元買 3 顆梨子」和「800 元買 \square 顆梨子」的關係一樣，

我們可以記作 $200:3=800:\square$ 。



- (2)水龍頭打開 2 分鐘，會流出 15 公升的水。水龍頭打開幾分鐘，會流出 45 公升的水？

假設水龍頭打開 \square 分鐘，先將題目記下來， $2:15=\square:45$ 。

方法一：



分鐘	:	水流量
2	:	15
$\downarrow \times 3$		$\downarrow \times 3$
\square	:	45
$15 \times 3 = 45, 2 \times 3 = 6$		

方法二：

$$2:15=\square:45$$

$\times 3$

$$15 \times 3 = 45, 2 \times 3 = 6$$

$$\square = 6$$



答：6 分鐘

- (3)水龍頭 4 分鐘流出 10 公升的水，18 分鐘流出多少公升的水？

假設流出 \square 公升的水，先將題目記下來， $4:10=18:\square$

$$4:10=18:\square$$

$$\text{因為 } 4:10=4 \times 18:10 \times 18, 18:\square=18 \times 4:\square \times 4,$$

$$\text{所以 } 4 \times 18:10 \times 18=18 \times 4:\square \times 4$$

$$10 \times 18=\square \times 4$$

$$\square \times 4=10 \times 18$$

$$\square \times 4 \div 4=10 \times 18 \div 4$$





$$\square=10 \times 18 \div 4=45$$



答：45 公升

觀察記錄問題的算式 $4:10=18:\square$

和解題步驟中的算式 $\square \times 4 = 10 \times 18$ ，有什麼發現呢？

- 「 $\square \times 4 = 10 \times 18$ 」中，

 等號左邊的「 $\square \times 4$ 」和「 $4:10=18:\square$ 」最前面和最後面的數相乘一樣。
 等號右邊的「 10×18 」和「 $4:10=18:\square$ 」中間兩個數相乘一樣。

 - 也就是，算式 $4:10=18:\square$ ，中間兩數的乘積 10×18 ，等於最前面和最後面兩數的乘積 $4 \times \square$ ， $10 \times 18 = 4 \times \square$ 。
 - 透過「內項乘以內項等於外項乘以外項」的方法，可以快速算出 \square 的答案！以 $4:10=18:\square$ 為例，

 內項乘以內項是將算式 $4:10=18:\square$ ，中間兩個數 10 和 18 相乘。
 外項乘以外項是將算式 $4:10=18:\square$ ，最前面和最後面的數 4 和 \square 相乘。

- 「內項乘以內項等於外項乘以外項」指的是 10 乘以 18 的答案，和 4 乘以 \square 的答案一樣，也就是 $10 \times 18 = 4 \times \square$ 。





(4) \square 是多少？用「內項乘以內項等於外項乘以外項」的方法，算算看。

① $3 : 12 = \square : 20$

③ $12 : \square = \frac{3}{4} : 6$

② $\square : 30 = 2.4 : 8$

④ $\frac{5}{6} : \frac{1}{3} = 4 : \square$

① $3 : 12 = \square : 20$, $12 \times \square = 3 \times 20$, $12 \times \square = 60$,
 $12 \times \square \div 12 = 60 \div 12$, $\square = 5$



② $\square : 30 = 2.4 : 8$, $\square \times 8 = 30 \times 2.4$, $\square \times 8 = 72$,
 $\square \times 8 \div 8 = 72 \div 8$, $\square = 9$

③ $12 : \square = \frac{3}{4} : 6$, $\square \times \frac{3}{4} = 12 \times 6$, $\square \times \frac{3}{4} = 72$,
 $\square \times \frac{3}{4} \div \frac{3}{4} = 72 \div \frac{3}{4}$, $\square = 72 \div \frac{3}{4} = 72 \times \frac{4}{3} = 96$



④ $\frac{5}{6} : \frac{1}{3} = 4 : \square$, $\frac{5}{6} \times \square = \frac{1}{3} \times 4$, $\frac{5}{6} \times \square = \frac{4}{3}$,
 $\frac{5}{6} \times \square \div \frac{5}{6} = \frac{4}{3} \div \frac{5}{6}$, $\square = \frac{4}{3} \div \frac{5}{6} = \frac{4}{3} \times \frac{6}{5} = \frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$

答：① $\square = 5$ ；② $\square = 9$ ；③ $\square = 96$ ；④ $\square = 1\frac{3}{5}$

(5)老闆用 500 毫升的紅茶和 300 毫升的牛奶調成奶茶。

①1800 毫升的紅茶要加入多少毫升的牛奶，才能調成相同口味的奶茶？

②120 毫升的紅茶要加入多少毫升的牛奶，才能調成相同口味的奶茶？

③ $\frac{1}{4}$ 公升的牛奶要加入多少公升的紅茶，才能調成相同口味的奶茶？

④0.3 公升的牛奶要加入多少公升的紅茶，才能調成相同口味的奶茶？

①假設加入牛奶 \square 毫升，

先將題目記下來

$$500 : 300 = 1800 : \square$$

$$500 : 300 = 1800 : \square, 500 \times \square = 300 \times 1800$$

$$500 \times \square = 540000,$$

$$500 \times \square \div 500 = 540000 \div 500$$

$$\square = 540000 \div 500 = 1080$$

②假設加入牛奶 \square 毫升，

先將題目記下來

$$500 : 300 = 120 : \square$$

$$500 : 300 = 120 : \square, 500 \times \square = 300 \times 120$$

$$500 \times \square = 36000,$$

$$500 \times \square \div 500 = 36000 \div 500$$

$$\square = 36000 \div 500 = 72$$

③假設加入紅茶 \square 公升，

先將題目記下來，

$$500 : 300 = \square : \frac{1}{4}$$

$$500 : 300 = \square : \frac{1}{4}, 300 \times \square = 500 \times \frac{1}{4},$$

$$300 \times \square = \frac{500}{4}, 300 \times \square \div 300 = \frac{500}{4} \div 300,$$

$$\square = \frac{500}{4} \div 300 = \frac{5}{12}$$

④假設加入紅茶 \square 公升，

先將題目記下來，

$$500 : 300 = \square : 0.3$$

$$500 : 300 = \square : 0.3, 300 \times \square = 500 \times 0.3$$

$$300 \times \square = 150, 300 \times \square \div 300 = 150 \div 300,$$

$$\square = 150 \div 300 = 0.5$$

答：①1080 毫升；②72 毫升；③ $\frac{5}{12}$ 公升；④0.5 公升



紅茶	牛奶
1800 公升	1080 公升
120 公升	72 公升
5 公升	3 公升
$\frac{5}{12}$ 公升	$\frac{1}{4}$ 公升
0.5 公升	0.3 公升

①1800 毫升的紅茶和 1080 毫升的牛奶」、

「120 公升的紅茶和 72 公升的牛奶」、

「5 公升的紅茶和 3 公升的牛奶」、

「 $\frac{5}{12}$ 公升的紅茶和 $\frac{1}{4}$ 公升的牛奶」、

「0.5 公升的紅茶和 0.3 公升的牛奶」

這樣所調製出的奶茶口味都一樣。

②「1800 : 1080」、「120 : 72」、「5 : 3」、「 $\frac{5}{12} : \frac{1}{4}$ 」、「0.5 : 0.3」是相等的比。

「120 : 72」比「1800 : 1080」簡單，「5 : 3」比「120 : 72」簡單，

「5 : 3」比「 $\frac{5}{12} : \frac{1}{4}$ 」簡單，「5 : 3」也比「0.5 : 0.3」簡單。



5 和 3 互質，不能再記成更最簡單的整數比，我們稱「5 : 3」為這些比中的「最簡單整數比」。

③上表中口味相同的奶茶，都可以看成 5 份紅茶和 3 份牛奶所調製而成的，

可以用最簡單整數比「紅茶：牛奶=5 : 3」，表示上表調製奶茶的方法。

例如：

「1800 : 1080 = 5 : 3」，指的是紅茶 5 份，牛奶 3 份，每 1 份是 360 毫升。

「120 : 72 = 5 : 3」，指的是紅茶 5 份，牛奶 3 份，每 1 份是 24 毫升。

「0.5 : 0.3 = 5 : 3」，指的是紅茶 5 份，牛奶 3 份，每 1 份是 0.1 公升。

(6)右表是老闆用不同份量的冬瓜茶和檸檬汁，調成相同口味的冬瓜檸檬茶。
請算出 A、B、C、D 所代表的數字。

	冬瓜茶	檸檬汁
①	1400 毫升	A 毫升
②	B 毫升	300 毫升
	70 毫升	30 毫升
③	C 公升	$\frac{3}{10}$ 公升
④	2.1 公升	D 公升

先求出最簡單整數比， $70:30=7:3$ 。

「7:3」是這些比中的最簡單整數比，
可以看成冬瓜茶 7 份和檸檬汁 3 份所調成的味道都一樣。

① $1400:A=7:3$ ，可以把冬瓜茶看成 7 份，檸檬汁看成 3 份。

7 份冬瓜茶 1400 毫升， $1400 \div 7 = 200$ ，每 1 份是 200 毫升。

$200 \times 3 = 600$ ，檸檬汁 3 份是 600 毫升，所以 $A = 600$ 。

② $B:300=7:3$ ，可以把冬瓜茶看成 7 份，檸檬汁看成 3 份。

3 份檸檬汁 300 毫升， $300 \div 3 = 100$ ，每 1 份是 100 毫升。

$100 \times 7 = 700$ ，冬瓜茶 7 份是 700 毫升，所以 $B = 700$ 。

③ $C:\frac{3}{10}=7:3$ ，可以把冬瓜茶看成 7 份，檸檬汁看成 3 份。

3 份檸檬汁 $\frac{3}{10}$ 公升， $\frac{3}{10} \div 3 = \frac{1}{10}$ ，每 1 份是 $\frac{1}{10}$ 公升。

$\frac{1}{10} \times 7 = \frac{7}{10}$ ，冬瓜茶 7 份是 $\frac{7}{10}$ 公升， $C = \frac{7}{10}$ 。

④ $2.1:D=7:3$ ，可以把冬瓜茶看成 7 份、檸檬汁看成 3 份。

7 份冬瓜茶 2.1 公升， $2.1 \div 7 = 0.3$ ，每 1 份是 0.3 公升。

$0.3 \times 3 = 0.9$ ，檸檬汁 3 份是 0.9 公升， $D = 0.9$ 。

答：① $A = 600$ ；② $B = 700$ ；③ $C = \frac{7}{10}$ ；④ $D = 0.9$





(7)把下列各題的比化為最簡單整數比：

① $18 : 30$

② $\frac{1}{5} : \frac{1}{4}$

③ $0.45 : 0.55$

④ $\frac{2}{15} : \frac{4}{21}$

①

$$\begin{array}{r|l} 2 & 18, 30 \\ 3 & 9, 15 \\ \hline & 3, 5 \end{array} \rightarrow 3 \text{ 和 } 5 \text{ 互質}$$

利用短除法求 18 和 30 的最大公因數時，提出共同的質因數 2 和 3 後，剩下的 3 和 5 互質，最大公因數是 6。

也就是，求最簡單整數比時，可以將 18、30 除以最大公因數。

18 和 30 的最大公因數是 6 ($2 \times 3 = 6$)。

$18 : 30 = (18 \div 6) : (30 \div 6) = 3 : 5$ ，3 和 5 互質。

② $\frac{1}{5} : \frac{1}{4}$ 的前項和後項都是分數，先乘以兩分母的數字（5 和 4），

將分數化為整數。

$$\frac{1}{5} : \frac{1}{4} = \left(\frac{1}{5} \times 5 \times 4\right) : \left(\frac{1}{4} \times 5 \times 4\right) = 4 : 5, 4 \text{ 和 } 5 \text{ 互質。}$$

③ $0.45 : 0.55$ 的前項和後項都是小數，先乘以 100，將小數化為整數。

$$0.45 : 0.55 = (0.45 \times 100) : (0.55 \times 100) = 45 : 55$$

$$\begin{array}{r|l} 5 & 45, 55 \\ \hline & 9, 11 \end{array} \rightarrow 9 \text{ 和 } 11 \text{ 互質}$$

45 和 55 的最大公因數是 5。45 和 55 除以最大公因數 5 後，9 和 11 會互質。

$$45 : 55 = (45 \div 5) : (55 \div 5) = 9 : 11$$

④ $\frac{2}{15} : \frac{4}{21}$ 的前項和後項都是分數，先乘以兩分母的數字（15 和 21），將分數

化為整數。
$$\frac{2}{15} : \frac{4}{21} = \left(\frac{2}{15} \times 15 \times 21\right) : \left(\frac{4}{21} \times 15 \times 21\right) = 42 : 60$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 42, 60 \\ 3 & 21, 30 \\ \hline & 7, 10 \end{array} \rightarrow 7 \text{ 和 } 10 \text{ 互質}$$

42 和 60 的最大公因數 6。42 和 60 除以最大公因數 6 後，7 和 10 會互質。

$$42 : 60 = (42 \div 6) : (60 \div 6) = 7 : 10$$

答：① $3 : 5$ ；② $4 : 5$ ；③ $9 : 11$ ；④ $7 : 10$



(8)樂樂用 30 毫升的檸檬汁和 150 毫升的礦泉水調製檸檬水，恩恩用 45 毫升的檸檬汁和 270 毫升的礦泉水調製檸檬水。誰調製的檸檬水比較酸？

樂樂 $30 : 150 = \frac{30}{150} : 1 = \frac{1}{5} : 1 \rightarrow \frac{1}{5}$ 毫升的檸檬汁搭配 1 毫升的礦泉水

恩恩 $45 : 270 = \frac{45}{270} : 1 = \frac{1}{6} : 1 \rightarrow \frac{1}{6}$ 毫升的檸檬汁搭配 1 毫升的礦泉水

$\frac{1}{5} > \frac{1}{6}$ ，也就是樂樂調出的檸檬水比較酸。

答：樂樂調出的檸檬水比較酸

「30 毫升的檸檬汁和 150 毫升的礦泉水」的關係，記作 $30 : 150$ 。

在 $30 : 150$ 中，30 是前項，150 是後項。

$30 : 150 = \frac{1}{5} : 1$ ，我們稱 $\frac{1}{5}$ 為比值。

也就是稱後項為 1 的前項 $\frac{1}{5}$ 為 $30 : 150$ 的「比值」。

可以用 $30 \div 150 = \frac{1}{5}$ ，算出 $30 : 150$ 的比值。



(9)甲、乙、丙三人把調製糖水所使用的原料和用量，記成下表：

	甲	乙	丙
糖(公克)	30	62	87
水(公升)	7	14	21

誰調出的糖水最甜？

甲 $30 : 7 = \frac{30}{7} : 1 = \frac{30}{7} : 1 \rightarrow 1$ 公升的水中含有 $\frac{30}{7}$ 公克的糖

乙 $62 : 14 = \frac{62}{14} : 1 = \frac{31}{7} : 1 \rightarrow 1$ 公升的水中含有 $\frac{31}{7}$ 公克的糖

丙 $87 : 21 = \frac{87}{21} : 1 = \frac{29}{7} : 1 \rightarrow 1$ 公升的水中含有 $\frac{29}{7}$ 公克的糖

$\frac{31}{7} > \frac{30}{7} > \frac{29}{7}$ ，乙調的糖水最甜。

答：乙調的糖水最甜



小試身手

一、算出□中的數：

(1) $30 : 42 = \square : 14$

(2) $16 : \square = 48 : 54$

(3) $5 : \frac{1}{6} = 6 : \square$

(4) $\square : 1.6 = 10 : 4$

二、將各題的比化為最簡單整數比：

(1) $36 : 60$

(2) $0.9 : 4.8$

(3) $\frac{1}{7} : \frac{1}{6}$

(4) $\frac{2}{3} : \frac{4}{5}$



三、算算看，算出下列各題的比值：

(1) $40 : 8$

(2) $15 : 25$

(3) $0.3 : 1.8$

(4) $\frac{8}{3} : \frac{4}{5}$

三、算算看：

(1) 水果店 3 公斤柳丁賣 100 元，240 元
可以買幾公斤的柳丁？

(2) 有一個長方形的長是 200 公分，長
和寬的比是 24 : 18，這個長方形的
寬是幾公分？

(3) 全校男生、女生人數的比是 4 : 3，
女生有 180 人，男生有幾人？

(4) 一袋糖果中，檸檬口味和草莓口味
的數量比是 5 : 4，草莓口味的有 24
顆，檸檬口味的糖果有幾顆？



教育部國民及學前教育署 編

國民小學

學生學習扶助教材

6 年級數學

