

12 比和率

12.1 認識比

- A. 比的定義
- B. 從已知數量中找出它們的比
- C. 從比找出未知數量
- D. 涉及兩項比的應用題

12.2 進一步認識比

- A. 三項比
- B. 涉及三項比的應用題
- C. 續兩項比和三項比

12.3 比例尺

- A. 比例尺的定義
- B. 比例因子

12.4 認識率

- A. 兩個數量的關係
- B. 率的定義
- C. 涉及率的應用題

重點及字詞索引

12.1 認識比

12.1A 比的定義

比

閱讀以下四個例子，嘗試說出「比」的意思。

★ 例一：預備一瓶檸檬汁飲品，濃縮檸檬汁和水的體積的比是 $1:10$ 。

★ 例二：預備一個蛋糕，麵粉和牛油的重量的比是 $2:1$ 。

★ 例三：學校的中文課堂時間和英文課堂時間的比是 $2:3$ 。

★ 例四：公司內男職員人數和女職員人數的比是 $5:4$ 。

▶ 「比」：

12.1 認識比

12.1A 比的定義

比

閱讀以下四個例子，嘗試說出「比」的意思。

★ 例一：預備一瓶檸檬汁飲品，濃縮檸檬汁和水的體積的比是 $1:10$ 。

★ 例二：預備一個蛋糕，麵粉和牛油的重量的比是 $2:1$ 。

★ 例三：學校的中文課堂時間和英文課堂時間的比是 $2:3$ 。

★ 例四：公司內男職員人數和女職員人數的比是 $5:4$ 。

「比」：

「比」是用來描述兩個同類項的數量關係。

「比」是透過最簡數字，說明某項數量與另一項數量的關係。

▶ 「比」的表達方式：

12.1 認識比

12.1A 比的定義

比

閱讀以下四個例子，嘗試說出「比」的意思。

★ 例一：預備一瓶檸檬汁飲品，濃縮檸檬汁和水的體積的**比**是 **1 : 10**。

★ 例二：預備一個蛋糕，麵粉和牛油的重量的**比**是 **2 : 1**。

★ 例三：學校的中文課堂時間和英文課堂時間的**比**是 **2 : 3**。

★ 例四：公司內男職員人數和女職員人數的**比**是 **5 : 4**。

「**比**」：

「**比**」是用來描述兩個同類項的數量關係。

「**比**」是透過最簡數字，說明某項數量與另一項數量的關係。

「**比**」的表達方式：「濃縮檸檬汁和水的體積的**比**是 **1 : 10**」。

(1) 以文字「**比**」表示：濃縮檸檬汁和水的體積的**比**是 **1 比 10**。

(2) 以符號「**:**」表示：濃縮檸檬汁和水的體積的**比**是 **1 : 10**。

(3) 以分數表示：濃縮檸檬汁和水的體積的**比**是 $\frac{1}{10}$ 。

12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1A 比的定義

比

「比」是用來描述兩個同類項的數量關係。

「比」是透過最簡數字，說明某項數量與另一項數量的關係。

☀ 例五： 航機上有男乘客84人，女乘客105人。男乘客人數與女乘客人數的比是多少？



12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1A 比的定義

比

「比」是用來描述兩個同類項的數量關係。

「比」是透過最簡數字，說明某項數量與另一項數量的關係。

☀ 例五： 航機上有男乘客84人，女乘客105人。男乘客人數與女乘客人數的比是多少？

$$\begin{aligned}\text{男乘客人數與女乘客人數的比} &= 84 : 105 \\ &= 4 : 5\end{aligned}$$

☀ 例六： 謙謙把120毫升的蜜糖混進1升的清水之中。蜜糖與清水的容量的比是多少？



12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1A 比的定義

比

「比」是用來描述兩個同類項的數量關係。

「比」是透過最簡數字，說明某項數量與另一項數量的關係。

☀ 例五： 航機上有男乘客84人，女乘客105人。男乘客人數與女乘客人數的比是多少？

$$\begin{aligned}\text{男乘客人數與女乘客人數的比} &= 84 : 105 \\ &= 4 : 5\end{aligned}$$

☀ 例六： 謙謙把120毫升的蜜糖混進1升的清水之中。蜜糖與清水的容量的比是多少？

$$\begin{aligned}\text{蜜糖與清水的容量的比} &= 120\text{毫升} : 1\text{升} \\ &= 120\text{毫升} : 1000\text{毫升} \\ &= 120 : 1000 \\ &= 3 : 25\end{aligned}$$

12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1B 從已知數量中找出它們的比

比

如擴分和約分一樣，把兩項「比」同時乘以或除以某數字(不等於0)，並不會改變它們的關係。

$$2 : 3$$

$$10 : 15$$

$$0.1 : 0.15$$

$$200 : 300$$

$$a : b$$

$$a \times 5 : b \times 5$$

$$a \div 10 : b \div 10$$

$$a \times 100 : b \times 100$$



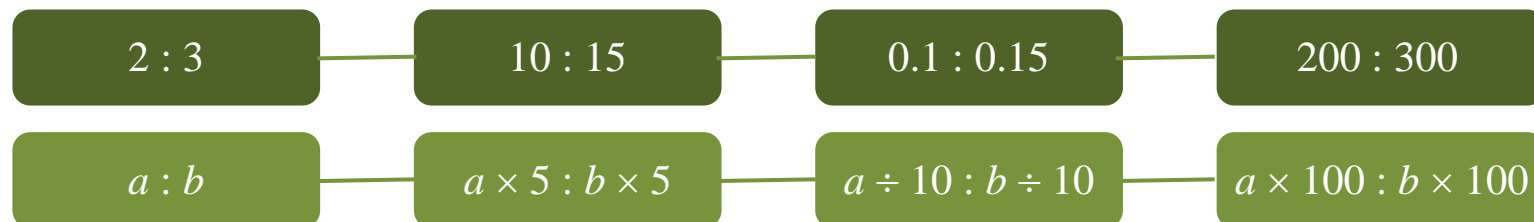
12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1B 從已知數量中找出它們的比

比

如擴分和約分一樣，把兩項「比」同時乘以或除以某數字(不等於0)，並不會改變它們的關係。



如果 $c \neq 0$ ，

$$a:b = a \times c : b \times c$$

$$a:b = \frac{a}{c} : \frac{b}{c}$$

12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1B 從已知數量中找出它們的比

比

★ 例一： 簡化以下的比。

(a) $65 : 50$

(b) $210 : 200$



12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1B 從已知數量中找出它們的比

比

☀ 例一： 簡化以下的比。

(a) $65 : 50$

(b) $210 : 200$

(a) $65 : 50 = 13 : 10$

(b) $210 : 200 = 21 : 20$

☀ 例二： 簡化以下第一項跟第二項的比，並以 $a : b$ 形式表示。

(a) 25cm 和 5m

(b) 20cm^2 和 1m^2



12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1B 從已知數量中找出它們的比

比

☀ 例一： 簡化以下的比。

(a) $65 : 50$

(b) $210 : 200$

$$(a) 65 : 50 = 13 : 10$$

$$(b) 210 : 200 = 21 : 20$$

☀ 例二： 簡化以下第一項跟第二項的比，並以 $a : b$ 形式表示。

(a) 25cm 和 5m

(b) 20cm^2 和 1m^2

$$(a) 25\text{cm} : 5\text{m} = 25 : 500 = 1 : 20$$

$$(b) 20\text{cm}^2 : 1\text{m}^2 = 20\text{cm}^2 : 10000\text{cm}^2 = 1 : 500$$

12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1B 從已知數量中找出它們的比

比

★ 例三： 簡化以下的比。

(a) $1 : 1.5$

(b) $0.8\text{kg} : 500\text{g}$



12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1B 從已知數量中找出它們的比

比

☀ 例三： 簡化以下的比。

(a) $1 : 1.5$

(b) $0.8\text{kg} : 500\text{g}$

$$(a) 1 : 1.5 = 10 : 15 = 2 : 3$$

$$(b) 0.8\text{kg} : 500\text{g} = 800\text{g} : 500\text{g} = 8 : 5$$

☀ 例四： 簡化以下的比。

(a) $\frac{1}{2} : \frac{1}{5}$

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



12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1B 從已知數量中找出它們的比

比

☀ 例三： 簡化以下的比。

(a) $1 : 1.5$

(b) $0.8\text{kg} : 500\text{g}$

$$(a) 1 : 1.5 = 10 : 15 = 2 : 3$$

$$(b) 0.8\text{kg} : 500\text{g} = 800\text{g} : 500\text{g} = 8 : 5$$

☀ 例四： 簡化以下的比。

(a) $\frac{1}{2} : \frac{1}{5}$

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

$$(a) \frac{1}{2} : \frac{1}{5} = \frac{1}{2} \times 10 : \frac{1}{5} \times 10 \\ = 5 : 2$$

$$(b) \frac{4}{5} : \frac{2}{3} = \frac{4}{5} \times 15 : \frac{2}{3} \times 15 \\ = 12 : 10 \\ = 6 : 5$$

12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1B 從已知數量中找出它們的比

比

★ 例五： 簡化以下的比。

(a) $200 : 400$ ▶

(b) $0.2 : 15$

(c) $150\text{g} : 0.1\text{kg}$

(d) $100\text{cm}^3 : 1\text{m}^3$

12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1B 從已知數量中找出它們的比

比

★ 例五： 簡化以下的比。

(a) $200 : 400$

$$\begin{aligned} 200 : 400 &= 2 : 4 \\ &= 1 : 2 \end{aligned}$$

(b) $0.2 : 15$



(c) $150\text{g} : 0.1\text{kg}$

(d) $100\text{cm}^3 : 1\text{m}^3$

12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1B 從已知數量中找出它們的比

比

★ 例五： 簡化以下的比。

(a) $200 : 400$

$$\begin{aligned} 200 : 400 &= 2 : 4 \\ &= 1 : 2 \end{aligned}$$

(b) $0.2 : 15$

$$\begin{aligned} 0.2 : 15 &= 2 : 150 \\ &= 1 : 75 \end{aligned}$$

(c) $150\text{g} : 0.1\text{kg}$



(d) $100\text{cm}^3 : 1\text{m}^3$

12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1B 從已知數量中找出它們的比

比

★ 例五： 簡化以下的比。

(a) $200 : 400$

$$\begin{aligned} 200 : 400 &= 2 : 4 \\ &= 1 : 2 \end{aligned}$$

(b) $0.2 : 15$

$$\begin{aligned} 0.2 : 15 &= 2 : 150 \\ &= 1 : 75 \end{aligned}$$

(c) $150\text{g} : 0.1\text{kg}$

$$\begin{aligned} 150\text{g} : 0.1\text{kg} &= 150\text{g} : 100\text{g} \\ &= 3 : 2 \end{aligned}$$

(d) $100\text{cm}^3 : 1\text{m}^3$



12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1B 從已知數量中找出它們的比

比

★ 例五： 簡化以下的比。

(a) 200 : 400

$$\begin{aligned} 200 : 400 &= 2 : 4 \\ &= 1 : 2 \end{aligned}$$

(b) 0.2 : 15

$$\begin{aligned} 0.2 : 15 &= 2 : 150 \\ &= 1 : 75 \end{aligned}$$

(c) 150g : 0.1kg

$$\begin{aligned} 150\text{g} : 0.1\text{kg} &= 150\text{g} : 100\text{g} \\ &= 3 : 2 \end{aligned}$$

(d) 100cm³ : 1m³

$$\begin{aligned} 100\text{cm}^3 : 1\text{m}^3 &= 100\text{cm}^3 : 1000000\text{m}^3 \\ &= 1 : 10000 \end{aligned}$$

12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1C 從比找出未知數量

比

☀ 練習：以下為兩種不同的果汁，甲和乙。如果把它們按3:4的比混合起來，填寫下表。



應混合於

果汁甲		果汁乙	
①	300 ml	①	<input type="text"/> ml
②	450 ml	②	<input type="text"/> ml
③	<input type="text"/> ml	③	120 ml
④	<input type="text"/> L	④	56 L

檢查答案

12.1 認識比

工作紙 12A

12.1C 從比找出未知數量

比

練習：以下為兩種不同的果汁，甲和乙。如果把它們按3:4的比混合起來，填寫下表。



應混合於

果汁甲		果汁乙	
①	300 ml	①	<input type="text"/> ⁴⁰⁰ ml
②	450 ml	②	<input type="text"/> ⁶⁰⁰ ml
③	<input type="text"/> ⁹⁰ ml	③	120 ml
④	<input type="text"/> ⁴² L	④	56 L

12.1 認識比

工作紙 12A

12.1C 從比找出未知數量

比

☀ 例一：如果 $a:b=1:4$ ，

- (a) 當 $a=5$ ，找 b 。
- (b) 當 $b=100$ ，找 a 。

☀ 例二：如果 $a:b=5:2$ ，

- (a) 當 $a=1$ ，找 b 。
- (b) 當 $b=0.1$ ，找 a 。



12.1 認識比

工作紙 12A

12.1C 從比找出未知數量

比

☀ 例一：如果 $a:b=1:4$ ，

- (a) 當 $a=5$ ，找 b 。
- (b) 當 $b=100$ ，找 a 。

$$\begin{aligned}\text{(a)} \quad \frac{a}{b} &= \frac{1}{4} \\ \frac{5}{b} &= \frac{1}{4} \\ b &= 20\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{(b)} \quad \frac{a}{b} &= \frac{1}{4} \\ \frac{a}{100} &= \frac{1}{4} \\ a &= 25\end{aligned}$$

☀ 例二：如果 $a:b=5:2$ ，

- (a) 當 $a=1$ ，找 b 。
- (b) 當 $b=0.1$ ，找 a 。



12.1 認識比

工作紙 12A

12.1C 從比找出未知數量

比

☀ 例一：如果 $a:b=1:4$ ，

- (a) 當 $a=5$ ，找 b 。
- (b) 當 $b=100$ ，找 a 。

$$\begin{aligned}\text{(a)} \quad \frac{a}{b} &= \frac{1}{4} \\ \frac{5}{b} &= \frac{1}{4} \\ b &= 20\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{(b)} \quad \frac{a}{b} &= \frac{1}{4} \\ \frac{a}{100} &= \frac{1}{4} \\ a &= 25\end{aligned}$$

☀ 例二：如果 $a:b=5:2$ ，

- (a) 當 $a=1$ ，找 b 。
- (b) 當 $b=0.1$ ，找 a 。

$$\begin{aligned}\text{(a)} \quad \frac{a}{b} &= \frac{5}{2} \\ \frac{1}{b} &= \frac{5}{2} \\ b &= 0.4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{(b)} \quad \frac{a}{b} &= \frac{5}{2} \\ \frac{a}{0.1} &= \frac{5}{2} \\ a &= 0.25\end{aligned}$$

12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1C 從比找出未知數量

比

✧ 討論以下兩句句式的分別。

1A班男生和女生的人數的比是 3:2，而1B班男生和女生的人數的比是 2:3。

✧ 練習： 以下哪兩句句子的意思相同？

- ☐ 句一： 1C班男生和女生的人數的比是 3:2。
- ☐ 句二： 1C班女生和男生的人數的比是 3:2。
- ☐ 句三： 1C班男生和女生的人數的比是 2:3。
- ☐ 句四： 1C班男生和女生的人數的比是 4:3。

檢查答案

比的數量**先後次序**是**非常重要的**。

例如：「男生人數和女生人數的比是 2:3」與
「女生人數和男生人數的比是 3:2」並不相同。

12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1C 從比找出未知數量

比



討論以下兩句句式的分別。

1A班男生和女生的人數的比是 $3:2$ ，而1B班男生和女生的人數的比是 $2:3$ 。



練習：以下哪兩句句子的意思相同？

- ☐ 句一：1C班男生和女生的人數的比是 $3:2$ 。
- ☒ 句二：1C班女生和男生的人數的比是 $3:2$ 。
- ☒ 句三：1C班男生和女生的人數的比是 $2:3$ 。
- ☐ 句四：1C班男生和女生的人數的比是 $4:3$ 。

比的數量**先後次序**是**非常重要的**。

例如：「男生人數和女生人數的比是 $2:3$ 」與
「女生人數和男生人數的比是 $3:2$ 」並不相同。

12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1C 從比找出未知數量

比

☀ 例三：如果 $10:15=2:y$ ，
找 y 。



☀ 例四：如果 x 是一個正數，並且 $2:x=x:8$ ，
找 x 。

☀ 例五：如果 $y:(y-3)=5:6$ ，
找 y 。

☀ 例六： $2:(x+3)=3:(x+5)$ ，
找 x 。

12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1C 從比找出未知數量

比

☀ 例三：如果 $10:15 = 2:y$ ，
找 y 。

$$\frac{10}{15} = \frac{2}{y}$$
$$\frac{2}{3} = \frac{2}{y}$$
$$y = 3$$

☀ 例五：如果 $y:(y-3) = 5:6$ ，
找 y 。

☀ 例四：如果 x 是一個正數，並且 $2:x = x:8$ ，
找 x 。

☀ 例六： $2:(x+3) = 3:(x+5)$ ，
找 x 。

12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1C 從比找出未知數量

比

☀ 例三：如果 $10:15 = 2:y$ ，
找 y 。

$$\begin{aligned}\frac{10}{15} &= \frac{2}{y} \\ \frac{2}{3} &= \frac{2}{y} \\ y &= 3\end{aligned}$$

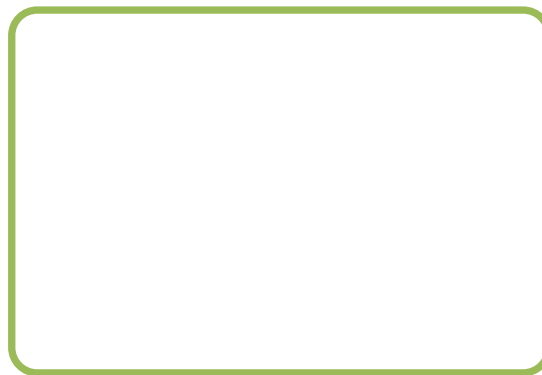
☀ 例四：如果 x 是一個正數，並且 $2:x = x:8$ ，
找 x 。

$$\begin{aligned}\frac{2}{x} &= \frac{x}{8} \\ x^2 &= 16 \\ x &= 4\end{aligned}$$

☀ 例五：如果 $y:(y-3) = 5:6$ ，
找 y 。



☀ 例六：如果 $2:(x+3) = 3:(x+5)$ ，
找 x 。



12.1 認識比

工作紙 12A

12.1C 從比找出未知數量

比

☀ 例三：如果 $10:15=2:y$ ，
找 y 。

$$\begin{aligned}\frac{10}{15} &= \frac{2}{y} \\ \frac{2}{3} &= \frac{2}{y} \\ y &= 3\end{aligned}$$

☀ 例四：如果 x 是一個正數，並且 $2:x=x:8$ ，
找 x 。

$$\begin{aligned}\frac{2}{x} &= \frac{x}{8} \\ x^2 &= 16 \\ x &= 4\end{aligned}$$

☀ 例五：如果 $y:(y-3)=5:6$ ，
找 y 。

$$\begin{aligned}\frac{y}{y-3} &= \frac{5}{6} \\ 6y &= 5y - 15 \\ y &= -15\end{aligned}$$

☀ 例六： $2:(x+3)=3:(x+5)$ ，
找 x 。



12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1C 從比找出未知數量

比

☀ 例三：如果 $10:15=2:y$ ，
找 y 。

$$\begin{aligned}\frac{10}{15} &= \frac{2}{y} \\ \frac{2}{3} &= \frac{2}{y} \\ y &= 3\end{aligned}$$

☀ 例四：如果 x 是一個正數，並且 $2:x=x:8$ ，
找 x 。

$$\begin{aligned}\frac{2}{x} &= \frac{x}{8} \\ x^2 &= 16 \\ x &= 4\end{aligned}$$

☀ 例五：如果 $y:(y-3)=5:6$ ，
找 y 。

$$\begin{aligned}\frac{y}{y-3} &= \frac{5}{6} \\ 6y &= 5y - 15 \\ y &= -15\end{aligned}$$

☀ 例六： $2:(x+3)=3:(x+5)$ ，
找 x 。

$$\begin{aligned}\frac{2}{x+3} &= \frac{3}{x+5} \\ 2x+10 &= 3x+9 \\ x &= 1\end{aligned}$$

12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1C 從比找出未知數量

比

☀ 例七：如果 $4x = 5y$ ，找 $x:y$ 。



12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1C 從比找出未知數量

比

☀ 例七：如果 $4x = 5y$ ，找 $x : y$ 。

$$4x = 5y$$

$$\frac{x}{y} = \frac{5}{4}$$

$$\therefore x : y = 5 : 4$$

☀ 例八：在以下兩題中的 x 和 y ，它們的比是否相同？解釋你的想法。

(a) $4x = 5y$ ；

(b) $x : y = 4 : 5$ 。



12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1C 從比找出未知數量

比

★ 例七：如果 $4x = 5y$ ，找 $x : y$ 。

$$4x = 5y$$

$$\frac{x}{y} = \frac{5}{4}$$

$$\therefore x : y = 5 : 4$$

★ 例八：在以下兩題中的 x 和 y ，它們的比是否相同？解釋你的想法。

(a) $4x = 5y$ ；

(b) $x : y = 4 : 5$ 。

(a) $4x = 5y$

$$\frac{x}{y} = \frac{5}{4}$$

(b) $x : y = 4 : 5$

$$\frac{x}{y} = \frac{4}{5}$$

\therefore 它們的比並不相同。

12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1D 涉及兩項比的應用題

比

涉及兩項比的題目具備以下特性：

- (1) 按照兩個已知數量求它們的比：



12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1D 涉及兩項比的應用題

比

涉及兩項比的題目具備以下特性：

(1) 按照兩個已知數量求它們的比：

例如：哥哥一星期有零用錢\$500，弟弟一星期有零用錢\$400。找出哥哥的零用錢跟弟弟的零用錢的比。

(2) 按照一個已知數量和兩數的比，找另一個數量：



12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1D 涉及兩項比的應用題

比

涉及兩項比的題目具備以下特性：

(1) 按照兩個已知數量求它們的比：

例如：哥哥一星期有零用錢\$500，弟弟一星期有零用錢\$400。找出哥哥的零用錢跟弟弟的零用錢的比。

(2) 按照一個已知數量和兩數的比，找另一個數量：

例如：哥哥一星期有零用錢\$800，哥哥零用跟弟弟零用的比是4:3，找出弟弟一星期的零用錢。

(3) 有兩個已知的數量，按照它們的比和另一個數量，找出未知的數量：



12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1D 涉及兩項比的應用題

比

涉及兩項比的題目具備以下特性：

(1) 按照兩個已知數量求它們的比：

例如：哥哥一星期有零用錢\$500，弟弟一星期有零用錢\$400。找出哥哥的零用錢跟弟弟的零用錢的比。

(2) 按照一個已知數量和兩數的比，找另一個數量：

例如：哥哥一星期有零用錢\$800，哥哥零用跟弟弟零用的比是4:3，找出弟弟一星期的零用錢。

(3) 有兩個已知的數量，按照它們的比和另一個數量，找出未知的數量：

例如：要預備一個蛋糕，應把糖10克跟麵粉6克混合起來。要製作相同口味的蛋糕，糖320克應與麵粉多少克混合在一起？

12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1D 涉及兩項比的應用題

比

☀ 例一：哥哥一星期有零用錢\$500，弟弟一星期有零用錢\$400。求哥哥的零用錢跟弟弟的零用錢的比。



12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1D 涉及兩項比的應用題

比

☀ 例一：哥哥一星期有零用錢\$500，弟弟一星期有零用錢\$400。求哥哥的零用錢跟弟弟的零用錢的比。

$$\begin{aligned}\text{哥哥的零用錢：弟弟的零用錢} &= 500 : 400 \\ &= 5 : 4\end{aligned}$$

∴ 哥哥的零用錢跟弟弟的零用錢的比是 5 : 4。

☀ 例二：哥哥一星期有零用錢\$800，哥哥零用跟弟弟零用的比是4:3，求弟弟一星期的零用錢。



12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1D 涉及兩項比的應用題

比

☀ 例一：哥哥一星期有零用錢\$500，弟弟一星期有零用錢\$400。求哥哥的零用錢跟弟弟的零用錢的比。

$$\begin{aligned}\text{哥哥的零用錢：弟弟的零用錢} &= 500 : 400 \\ &= 5 : 4\end{aligned}$$

∴ 哥哥的零用錢跟弟弟的零用錢的比是 5 : 4。

☀ 例二：哥哥一星期有零用錢\$800，哥哥零用跟弟弟零用的比是4:3，求弟弟一星期的零用錢。

設弟弟一星期的零用錢為 a ，

$$800 : a = 4 : 3$$

$$\frac{800}{a} = \frac{4}{3}$$

$$a = 600$$

∴ 弟弟一星期的零用錢有\$600。

12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1D 涉及兩項比的應用題

比

☀ 例三：要預備一個蛋糕，應把糖10克跟麵粉6克混合起來。要製作相同口味的蛋糕，糖320克應與麵粉多少克混合在一起？



12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1D 涉及兩項比的應用題

比

☀ 例三：要預備一個蛋糕，應把糖10克跟麵粉6克混合起來。要製作相同口味的蛋糕，糖320克應與麵粉多少克混合在一起？

設麵粉為 a 克，

$$\text{糖} : \text{麵粉} = 10 : 6$$

$$\frac{10}{6} = \frac{320}{a}$$

$$10a = 1920$$

$$a = 192$$

∴ 糖320克應與麵粉192克混合在一起。

12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1D 涉及兩項比的應用題

比

☀ 例四：要預備一個蛋糕，應把糖10克跟麵粉6克混合起來。要製作一個重320克並有相同口味的蛋糕，所需要的糖與麵粉是多少克？



12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1D 涉及兩項比的應用題

比

☀ 例四：要預備一個蛋糕，應把糖10克跟麵粉6克混合起來。要製作一個重320克並有相同口味的蛋糕，所需要的糖與麵粉是多少克？

$$\text{糖} : \text{麵粉} = 10 : 6$$

因此，要製作一個重320克並有相同口味的蛋糕，設糖有 $10a$ 克，麵粉便需要 $6a$ 克。

$$10a + 6a = 320$$

$$16a = 320$$

$$a = 20$$

∴ 需要糖200克，麵粉120克。

12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1D 涉及兩項比的應用題

比

☀ 例五：若謙謙與卓卓以 $1:7$ 分配\$10000，找出他們兩人各自分得的金額。



12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1D 涉及兩項比的應用題

比

★ 例五：若謙謙與卓卓以1:7分配\$10000，找出他們兩人各自分得的金額。

$$\text{謙謙} : \text{卓卓} = 1 : 7$$

因此，設謙謙有 $\$a$ ，卓卓有 $\$7a$ 。

$$a + 7a = 10000$$

$$8a = 10000$$

$$a = 1250$$

∴ 謙謙分得\$1250，卓卓分得\$8750。

12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1D 涉及兩項比的應用題

比

☀ 例六：中文書和英文書的比是 $3:5$ 。如果

- (a) 中文書有120本，英文書有多少本？
- (b) 共有書120本，英文書有多少本？
- (c) 中文書比英文書少120本，英文書有多少本？

▶
(a)

12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1D 涉及兩項比的應用題

比

☀ 例六：中文書和英文書的比是 $3:5$ 。如果

- (a) 中文書有120本，英文書有多少本？
- (b) 共有書120本，英文書有多少本？
- (c) 中文書比英文書少120本，英文書有多少本？

(a) 設英文書為 a 本，

$$120 : a = 3 : 5$$

$$\frac{120}{a} = \frac{3}{5}$$

$$a = 200$$

∴ 英文書有200本。

12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1D 涉及兩項比的應用題

比

☀ 例六：中文書和英文書的比是 3:5。如果

- (a) 中文書有120本，英文書有多少本？
- (b) 共有書120本，英文書有多少本？
- (c) 中文書比英文書少120本，英文書有多少本？

(a) 設英文書為 a 本，

$$120 : a = 3 : 5$$

$$\frac{120}{a} = \frac{3}{5}$$

$$a = 200$$

∴ 英文書有200本。

(b) 設中文書為 $3c$ 本，

那麼，英文書有 $5c$ 本。

$$3c + 5c = 120$$

$$8c = 120$$

$$c = 15$$

∴ 英文書有：

$$\begin{aligned} & 5 \times 15 \\ & = 75 \text{ 本} \end{aligned}$$



(c)

12.1 認識比

✎ 工作紙 12A

12.1D 涉及兩項比的應用題

比

☀ 例六：中文書和英文書的比是 3:5。如果

- (a) 中文書有120本，英文書有多少本？
- (b) 共有書120本，英文書有多少本？
- (c) 中文書比英文書少120本，英文書有多少本？

(a) 設英文書為 a 本，

$$120 : a = 3 : 5$$

$$\frac{120}{a} = \frac{3}{5}$$

$$a = 200$$

∴ 英文書有200本。

(b) 設中文書為 $3c$ 本，

那麼，英文書有 $5c$ 本。

$$3c + 5c = 120$$

$$8c = 120$$

$$c = 15$$

∴ 英文書有：

$$\begin{aligned} & 5 \times 15 \\ & = 75 \text{ 本} \end{aligned}$$

(c) 設中文書為 $3t$ 本，

那麼，英文書有 $5t$ 本。

$$5t - 3t = 120$$

$$2t = 120$$

$$t = 60$$

∴ 英文書有：

$$\begin{aligned} & 5 \times 60 \\ & = 300 \text{ 本} \end{aligned}$$

12.2 進一步認識比

✎ 工作紙 12B

12.2A 三項比

比

在前幾課我們主要學習如何處理兩項的比。如果現在有三個數量 a , b , c , 而我們知道 $a:b$ 跟 $b:c$ 的比, 我們可以利用 $a:b:c$ 作為一種模式 (三項比), 以表示三個數量的關係。

★ 例一: 謙謙、卓卓與芬芬分別有糖果36, 24, 45 粒。

- (a) 謙謙和卓卓的糖果數量的比是多少?
- (b) 謙謙與芬芬的糖果數量的比是多少?
- (c) 以 $a:b:c$ 形式表示謙謙、卓卓與芬芬的糖果數量的比。

▶ (a)

12.2 進一步認識比

✎ 工作紙 12B

12.2A 三項比

比

在前幾課我們主要學習如何處理兩項的比。如果現在有三個數量 a , b , c , 而我們知道 $a:b$ 跟 $b:c$ 的比, 我們可以利用 $a:b:c$ 作為一種模式 (三項比), 以表示三個數量的關係。

★ 例一: 謙謙、卓卓與芬芬分別有糖果36, 24, 45 粒。

- (a) 謙謙和卓卓的糖果數量的比是多少?
- (b) 謙謙與芬芬的糖果數量的比是多少?
- (c) 以 $a:b:c$ 形式表示謙謙、卓卓與芬芬的糖果數量的比。

(a) 謙謙 : 卓卓 = 36 : 24

= 3 : 2

∴ 謙謙和卓卓的糖果數量的比是3:2。

▶ (b)

12.2 進一步認識比

✎ 工作紙 12B

12.2A 三項比

比

在前幾課我們主要學習如何處理兩項的比。如果現在有三個數量 a , b , c , 而我們知道 $a:b$ 跟 $b:c$ 的比, 我們可以利用 $a:b:c$ 作為一種模式 (三項比), 以表示三個數量的關係。

★ 例一: 謙謙、卓卓與芬芬分別有糖果36, 24, 45 粒。

(a) 謙謙和卓卓的糖果數量的比是多少?

(b) 謙謙與芬芬的糖果數量的比是多少?

(c) 以 $a:b:c$ 形式表示謙謙、卓卓與芬芬的糖果數量的比。

$$(a) \text{ 謙謙 : 卓卓 } = 36 : 24$$

$$= 3 : 2$$

∴ 謙謙和卓卓的糖果數量的比是3:2。

$$(b) \text{ 謙謙 : 芬芬 } = 36 : 45$$

$$= 4 : 5$$

∴ 謙謙和芬芬的糖果數量的比是4:5。

▶ (c)

12.2 進一步認識比

✎ 工作紙 12B

12.2A 三項比

比

在前幾課我們主要學習如何處理兩項的比。如果現在有三個數量 a , b , c , 而我們知道 $a:b$ 跟 $b:c$ 的比, 我們可以利用 $a:b:c$ 作為一種模式 (三項比), 以表示三個數量的關係。

★ 例一: 謙謙、卓卓與芬芬分別有糖果36, 24, 45 粒。

- (a) 謙謙和卓卓的糖果數量的比是多少?
- (b) 謙謙與芬芬的糖果數量的比是多少?
- (c) 以 $a:b:c$ 形式表示謙謙、卓卓與芬芬的糖果數量的比。

$$\begin{aligned} \text{(a) } \underline{\text{謙謙}} : \underline{\text{卓卓}} &= 36 : 24 \\ &= 3 : 2 \qquad \therefore \underline{\text{謙謙}} \text{和} \underline{\text{卓卓}} \text{的糖果數量的比是} 3 : 2。 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b) } \underline{\text{謙謙}} : \underline{\text{芬芬}} &= 36 : 45 \\ &= 4 : 5 \qquad \therefore \underline{\text{謙謙}} \text{和} \underline{\text{芬芬}} \text{的糖果數量的比是} 4 : 5。 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(c) } \underline{\text{謙謙}} : \underline{\text{卓卓}} : \underline{\text{芬芬}} &= 36 : 24 : 45 \\ &= 12 : 8 : 15 \end{aligned}$$

\therefore 謙謙、卓卓與芬芬的糖果數量的比是 $12:8:15$ 。

12.2 進一步認識比

✎ 工作紙 12B

12.2A 三項比

比

三項比題目的處理：

- (1) 我們可以透過合併 $a:b$ 和 $b:c$ ，替 a ， b 及 c 三項寫出 $a:b:c$ 。
- (2) 三項比只是一個數學表達形式而已。另外，三項比不能以分數形式表示。
- (3) 當計算三項比的題目時，我們可以把它們轉為兩組兩項的比再進行計算。

★ 例二：已知 $a = 4b$ ， $a = 3c$ ，找 $a:b:c$ 。



12.2 進一步認識比

✎ 工作紙 12B

12.2A 三項比

比

三項比題目的處理：

- (1) 我們可以透過合併 $a:b$ 和 $b:c$ ，替 a ， b 及 c 三項寫出 $a:b:c$ 。
- (2) 三項比只是一個數學表達形式而已。另外，三項比不能以分數形式表示。
- (3) 當計算三項比的題目時，我們可以把它們轉為兩組兩項的比再進行計算。

★ 例二：已知 $a = 4b$ ， $a = 3c$ ，找 $a:b:c$ 。

$$a = 4b$$

$$\frac{a}{b} = \frac{4}{1}$$

$$\therefore a:b = 4:1 \dots (1)$$

$$a = 3c$$

$$\frac{a}{c} = \frac{3}{1}$$

$$\therefore a:c = 3:1 \dots (2)$$

$$a:b:c$$

$$\text{由(1)} \longrightarrow 4:1$$

$$\text{由(2)} \longrightarrow \underline{3:1}$$

$$a:b:c$$

$$12:3$$

$$\underline{12:4}$$

$$12:3:4$$

$$\therefore a:b:c = 12:3:4$$

12.2 進一步認識比

✎ 工作紙 12B

12.2A 三項比

比

☀ 例三：如果 $3a = 2b$ ，找 $\frac{1}{a} : \frac{1}{b}$ 。



12.2 進一步認識比

✎ 工作紙 12B

12.2A 三項比

比

☀ 例三：如果 $3a = 2b$ ，找 $\frac{1}{a} : \frac{1}{b}$ 。

$$3a = 2b$$

$$\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$$

$$a : b = 2 : 3$$

$$\frac{1}{a} : \frac{1}{b} = \frac{1}{2} : \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{a} : \frac{1}{b} = \frac{1}{2} \times 6 : \frac{1}{3} \times 6$$

$$\therefore \frac{1}{a} : \frac{1}{b} = 3 : 2$$

12.2 進一步認識比

✎ 工作紙 12B

12.2B 涉及三項比的應用題

比

以下是一些涉及三項比的例子。

☀ 例一：中文書和數學書數量的比是 $3:2$ ，而數學書和英文書數量的比是 $5:4$ 。

(a) 寫出中文書：數學書：英文書。

(b) 如果中文書有45本，英文書有多少本？

▶
(a)

12.2 進一步認識比

✎ 工作紙 12B

12.2B 涉及三項比的應用題

比

以下是一些涉及三項比的例子。

☀ 例一：中文書和數學書數量的比是3:2，而數學書和英文書數量的比是5:4。

(a) 寫出中文書：數學書：英文書。

(b) 如果中文書有45本，英文書有多少本？

(a) 中文書：數學書：英文書

3 : 2

5 : 4

15 : 10 : 8

∴ 中文書：數學書：英文書是 15:10:8。



(b)

12.2 進一步認識比

✎ 工作紙 12B

12.2B 涉及三項比的應用題

比

以下是一些涉及三項比的例子。

☀ 例一：中文書和數學書數量的比是3:2，而數學書和英文書數量的比是5:4。

(a) 寫出中文書：數學書：英文書。

(b) 如果中文書有45本，英文書有多少本？

(a) 中文書：數學書：英文書

3 : 2

5 : 4

15 : 10 : 8

∴ 中文書：數學書：英文書是 15:10:8。

(b) 中文書：英文書 = 15:8，

英文書：

$$45 \div 15 \times 8 \\ = 24$$

∴ 英文書有24本。

12.2 進一步認識比

✎ 工作紙 12B

12.2B 涉及三項比的應用題

比

以下兩個方法有助我們處理三項比的應用題：

(1) 直接觀察方法：直接利用 $a:b:c$ 和 $a+b+c$ ，推算 a ， b ，and c 。

(2) 其他方法： k 方法。

✶ 例二：要製造某款膠袋，原料A跟原料B的重量的比是3:4，原料B跟原料C的重量的比是6:11。

(a) 以 $a:b:c$ 表示原料A、原料B和原料C的重量的比。

(b) 工人應用多少公斤的原料B和原料C來混合72公斤的原料A？

▶ (a)

12.2 進一步認識比

✎ 工作紙 12B

12.2B 涉及三項比的應用題

比

以下兩個方法有助我們處理三項比的應用題：

(1) 直接觀察方法：直接利用 $a:b:c$ 和 $a+b+c$ ，推算 a ， b ，and c 。

(2) 其他方法： k 方法。

★ 例二：要製造某款膠袋，原料A跟原料B的重量的比是3:4，原料B跟原料C的重量的比是6:11。

(a) 以 $a:b:c$ 表示原料A、原料B和原料C的重量的比。

(b) 工人應用多少公斤的原料B和原料C來混合72公斤的原料A？

(a) 原料A：原料B：原料C

3 : 4

6 : 11

9 : 12 : 22

∴ 原料A：原料B：原料C 是 9:12:22。

▶ (b)

12.2 進一步認識比

✎ 工作紙 12B

12.2B 涉及三項比的應用題

比

以下兩個方法有助我們處理三項比的應用題：

(1) 直接觀察方法：直接利用 $a:b:c$ 和 $a+b+c$ ，推算 a ， b ，and c 。

(2) 其他方法： k 方法。

★ 例二：要製造某款膠袋，原料A跟原料B的重量的比是3:4，原料B跟原料C的重量的比是6:11。

(a) 以 $a:b:c$ 表示原料A、原料B和原料C的重量的比。

(b) 工人應用多少公斤的原料B和原料C來混合72公斤的原料A？

(a) 原料A：原料B：原料C

3 : 4

6 : 11

9 : 12 : 22

∴ 原料A：原料B：原料C 是 9:12:22。

(b) 原料B： $72 \div 9 \times 12$
 $= 96$

原料C： $72 \div 9 \times 22$
 $= 176$

∴ 工人應用96公斤的原料B和
176公斤的原料C。

12.2 進一步認識比

✎ 工作紙 12B

12.2B 涉及三項比的應用題

比

☀ 例三：黃先生、陳先生和李先生合股經營一間公司。黃先生和陳先生的營利分賬為 $5:2$ ，陳先生和李先生的營利分賬則為 $3:2$ 。如果本年度公司的營利為 \$759\,500\$，求每人的營利分賬是多少。

12.2 進一步認識比

✎ 工作紙 12B

12.2B 涉及三項比的應用題

比

☀ 例三：黃先生、陳先生和李先生合股經營一間公司。黃先生和陳先生的營利分賬為 5:2，陳先生和李先生的營利分賬則為 3:2。如果本年度公司的營利為 \$759 500，求每人的營利分賬是多少。

黃先生：陳先生：李先生

5 : 2

3 : 2

15 : 6 : 4

∴ 黃先生：陳先生：李先生是 15:6:4。

黃先生的營利分賬：

$$\begin{aligned} & \$759500 \div (15 + 6 + 4) \times 15 \\ & = \$455700 \end{aligned}$$

陳先生的營利分賬：

$$\begin{aligned} & \$759500 \div (15 + 6 + 4) \times 6 \\ & = \$182280 \end{aligned}$$

李先生的營利分賬：

$$\begin{aligned} & \$759500 \div (15 + 6 + 4) \times 4 \\ & = \$121520 \end{aligned}$$

12.2 進一步認識比

✎ 工作紙 12B

12.2C 續兩項比和三項比

比

在前幾課，我們已經對兩項比和三項比有一定認識，本課將會進一步利用它們進行計算。

(1) $a : b = c : d$ 可以寫成 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ，也可以寫成 $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ 。



12.2 進一步認識比

✎ 工作紙 12B

12.2C 續兩項比和三項比

比

在前幾課，我們已經對兩項比和三項比有一定認識，本課將會進一步利用它們進行計算。

(1) $a : b = c : d$ 可以寫成 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ，也可以寫成 $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ 。

(2) 我們可以設 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$ ，因而得出 $a = k b$ 和 $c = d k$ 。



12.2 進一步認識比

✎ 工作紙 12B

12.2C 續兩項比和三項比

比

在前幾課，我們已經對兩項比和三項比有一定認識，本課將會進一步利用它們進行計算。

(1) $a : b = c : d$ 可以寫成 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ，也可以寫成 $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ 。

(2) 我們可以設 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$ ，因而得出 $a = k b$ 和 $c = d k$ 。

(3) 如果 $a : b : c = x : y : z$ ，

(a) 可以寫成 $\frac{a}{x} = \frac{b}{y}$ ， $\frac{a}{x} = \frac{c}{z}$ ， $\frac{b}{y} = \frac{c}{z}$ 。

(b) 也可以寫成 $\frac{a}{x} = \frac{b}{y} = \frac{c}{z}$ 。

12.2 進一步認識比

✎ 工作紙 12B

12.2C 續兩項比和三項比

比

☀ 例一：兩星期之前，某服裝店的某款服裝的大、中、小尺碼存貨的比是 $4:6:5$ 。

- (a) 當時服裝店存有該款服裝共45件，那麼，不同尺碼的該款服裝各存多少件？
- (b) 在這兩星期，服裝店售出了該款服裝的大尺碼 6件、中尺碼 6件、小尺碼 9件。
如果服裝店希望維持兩星期之前的存貨比，它們最少要補回多少件不同尺碼的該款服裝？

▶ (a)

12.2 進一步認識比

✎ 工作紙 12B

12.2C 續兩項比和三項比

比

☀ 例一：兩星期之前，某服裝店的某款服裝的大、中、小尺碼存貨的比是 4:6:5。

- (a) 當時服裝店存有該款服裝共45件，那麼，不同尺碼的該款服裝各存多少件？
- (b) 在這兩星期，服裝店售出了該款服裝的大尺碼 6件、中尺碼 6件、小尺碼 9件。
如果服裝店希望維持兩星期之前的存貨比，它們最少要補回多少件不同尺碼的該款服裝？

(a) 設大尺碼存貨為 $4y$ ，那麼中尺碼存貨為 $6y$ ，小尺碼存貨為 $5y$ 。

$$4y + 6y + 5y = 45$$

$$15y = 45$$

$$y = 3$$

∴ 因此，大尺碼存貨有 12件，中尺碼存貨有 18件，小尺碼存貨有 15件。



12.2 進一步認識比

✎ 工作紙 12B

12.2C 續兩項比和三項比

比

☀ 例一：兩星期之前，某服裝店的某款服裝的大、中、小尺碼存貨的比是 4:6:5。

- (a) 當時服裝店存有該款服裝共45件，那麼，不同尺碼的該款服裝各存多少件？
- (b) 在這兩星期，服裝店售出了該款服裝的大尺碼 6件、中尺碼 6件、小尺碼 9件。
如果服裝店希望維持兩星期之前的存貨比，它們最少要補回多少件不同尺碼的該款服裝？

(a) 設大尺碼存貨為 $4y$ ，那麼中尺碼存貨為 $6y$ ，小尺碼存貨為 $5y$ 。

$$4y + 6y + 5y = 45$$

$$15y = 45$$

$$y = 3$$

∴ 因此，大尺碼存貨有 12件，中尺碼存貨有 18件，小尺碼存貨有 15件。

(b) 減去售出的數量，兩星期後大尺碼存貨餘 6件，中尺碼存貨餘 12件，小尺碼存貨餘 6件。

要維持兩星期之前的存貨比而又補回最少的數量，他們可以不用補回中尺碼服裝，而只需補回 2件大尺碼，4件小尺碼的該款服裝便可。

12.2 進一步認識比

✎ 工作紙 12B

12.2C 續兩項比和三項比

比

☀ 例二：謙謙和卓卓的體重比是 $6:7$ ，而謙謙和欣欣的體重比是 $4:3$ 。如果卓卓和欣欣的體重相差 20kg ，他們三人的體重分別是多少？



A large empty rounded rectangle with a green border, intended for writing the solution to the problem.

12.2 進一步認識比

✎ 工作紙 12B

12.2C 續兩項比和三項比

比

☀ 例二：謙謙和卓卓的體重比是 $6:7$ ，而謙謙和欣欣的體重比是 $4:3$ 。如果卓卓和欣欣的體重相差 20kg ，他們三人的體重分別是多少？

謙謙：卓卓：欣欣

6 : 7

4 : 3

12 : 14 : 9

∴ 設卓卓的體重是 $14w\text{ kg}$ ，那麼欣欣的體重便是 $9w\text{ kg}$ ，謙謙的體重是 $12w\text{ kg}$ 。

$$14w - 9w = 20$$

$$w = 4$$

∴ 卓卓的體重是 56kg ，那麼欣欣的體重便是 36kg ，謙謙的體重是 48kg 。

12.3 比例尺

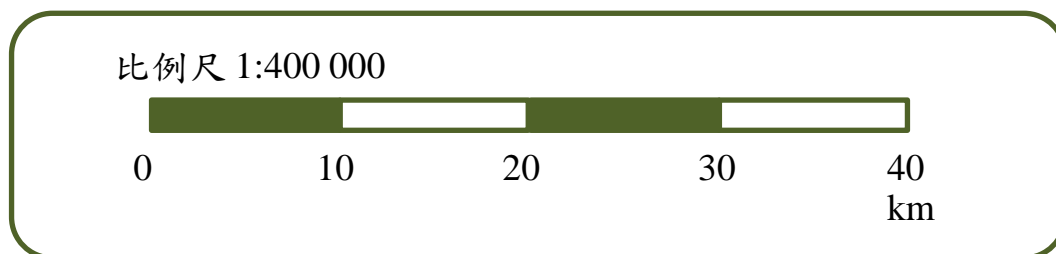
✎ 工作紙 12C

12.3A 比例尺的定義

比例尺 地圖距離 實際距離

我們的日常生活中經常運用「比」。其中一個常見的應用是地圖上的「比例尺」。地圖上的比例尺用來表示地圖距離和實際距離的比，並經常以 $1:n$ 形式表示。

比例尺：



☀ 例一：某地圖的比例尺是 2.5cm 比 1km。以 $1:n$ 形式表示這比例尺。



12.3 比例尺

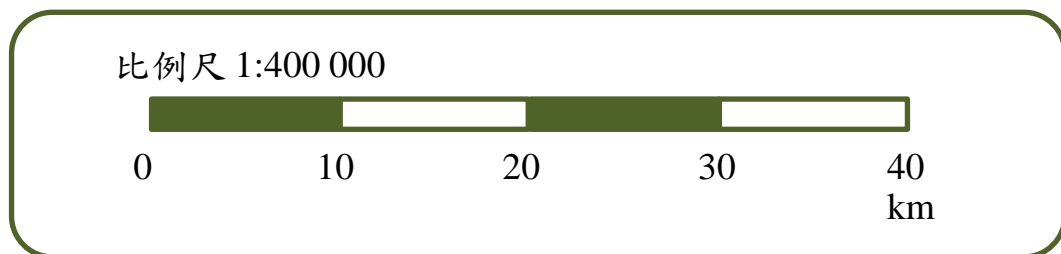
✎ 工作紙 12C

12.3A 比例尺的定義

比例尺 地圖距離 實際距離

我們的日常生活中經常運用「比」。其中一個常見的應用是地圖上的「比例尺」。地圖上的比例尺用來表示地圖距離和實際距離的比，並經常以 $1:n$ 形式表示。

比例尺：



✪ 例一：某地圖的比例尺是 2.5cm 比 1km。以 $1:n$ 形式表示這比例尺。

$$\begin{aligned} & 2.5\text{cm} : 1\text{km} \\ &= 2.5\text{cm} : 100000\text{cm} \\ &= 1 : 40000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{地圖中的比例尺} &= \text{地圖上的距離} : \text{實際距離} \\ &= 1 : n \end{aligned}$$

12.3 比例尺

✎ 工作紙 12C

12.3A 比例尺的定義

比例尺 地圖距離 實際距離

☀ 例二：地圖上的2cm代表了現實中的1km。

(a) 以 $1:n$ 形式表示該地圖的比例尺，

(b) 如果兩地在地圖上距離15cm，這兩地實際距離多遠？



12.3 比例尺

✎ 工作紙 12C

12.3A 比例尺的定義

比例尺 地圖距離 實際距離

☀ 例二：地圖上的2cm代表了現實中的1km。

(a) 以 $1:n$ 形式表示該地圖的比例尺，

(b) 如果兩地在地圖上距離15cm，這兩地實際距離多遠？

(a) 比例尺：

$$\begin{aligned} & 2\text{cm} : 1\text{km} \\ &= 2\text{cm} : 100000\text{cm} \\ &= 1 : 50000 \end{aligned}$$

(b) 兩地實際距離是：

$$\begin{aligned} & 15 \times 50000 \\ &= 750000\text{cm} \\ &= 7.5\text{km} \end{aligned}$$

☀ 例三：一張平面圖的比為 $1:200$ ，而平面圖上有一個長15 cm，闊20 cm的長方形。

(a) 這長方形的實際長和闊分別是多少？

(b) 平面圖上的面積跟實際面積的比是多少？



12.3 比例尺

✎ 工作紙 12C

12.3A 比例尺的定義

比例尺 地圖距離 實際距離

☀ 例二：地圖上的2cm代表了現實中的1km。

(a) 以 $1:n$ 形式表示該地圖的比例尺，

(b) 如果兩地在地圖上距離15cm，這兩地實際距離多遠？

(a) 比例尺：

$$\begin{aligned} & 2\text{cm} : 1\text{km} \\ &= 2\text{cm} : 100000\text{cm} \\ &= 1 : 50000 \end{aligned}$$

(b) 兩地實際距離是：

$$\begin{aligned} & 15 \times 50000 \\ &= 750000\text{cm} \\ &= 7.5\text{km} \end{aligned}$$

☀ 例三：一張平面圖的比為 $1:200$ ，而平面圖上有一個長15 cm，闊20 cm的長方形。

(a) 這長方形的實際長和闊分別是多少？

(b) 平面圖上的面積跟實際面積的比是多少？

(a) 實際長度是：

$$\begin{aligned} & 15 \times 200 \\ &= 3000\text{cm} \\ &= 30\text{m} \end{aligned}$$

實際闊度是：

$$\begin{aligned} & 20 \times 200 \\ &= 4000\text{cm} \\ &= 40\text{m} \end{aligned}$$

(b) 平面圖上的面積跟實際面積的比是：

$$\begin{aligned} & 1^2 : 200^2 \\ &= 1 : 40000 \end{aligned}$$

12.3 比例尺

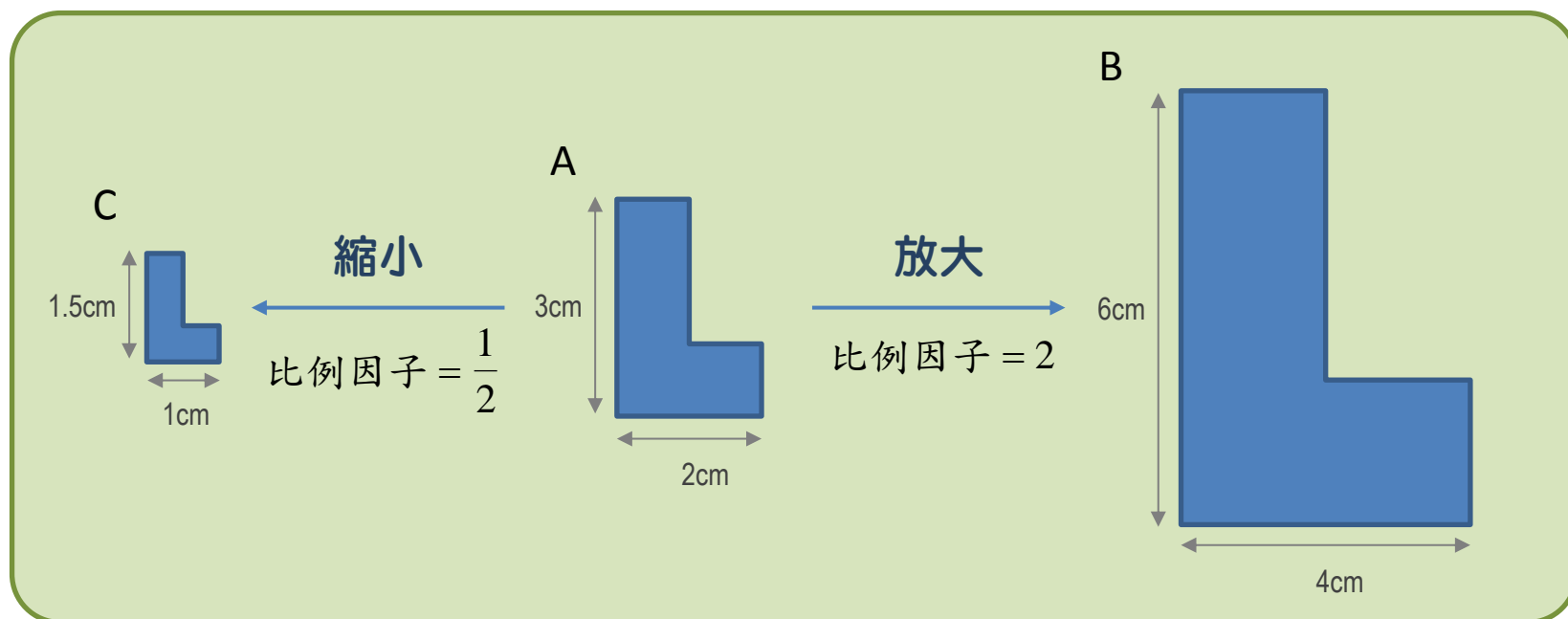
✎ 工作紙 12C

12.3B 比例因子

比例因子

一台影印機很容易**放大**或**縮小**一個圖像。放大或縮小後的圖像跟原先的圖像形狀一樣，但有不同的大小。我們稱這些圖形為**相似圖形**。在下圖中，

(1) 圖形 A 放大後變成了圖形 B。比例因子為 2。



12.3 比例尺

✎ 工作紙 12C

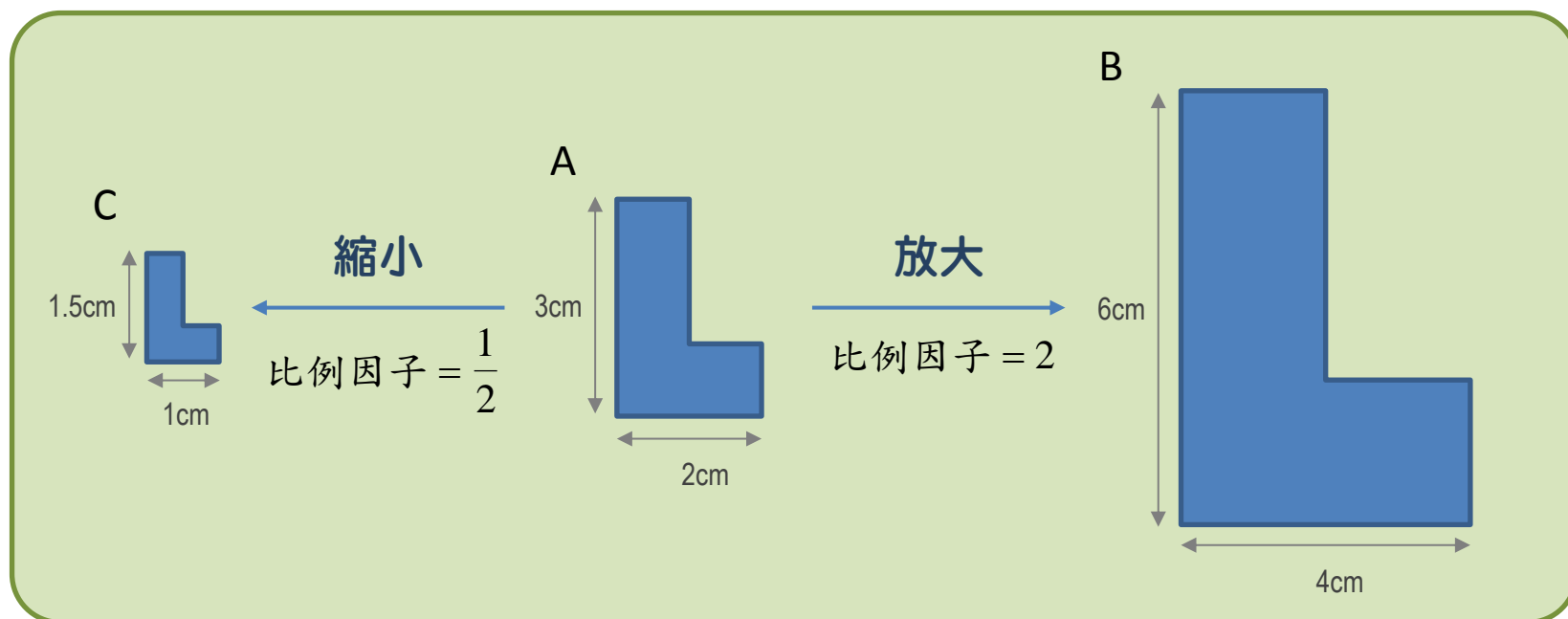
12.3B 比例因子

比例因子

一台影印機很容易**放大**或**縮小**一個圖像。放大或縮小後的圖像跟原先的圖像形狀一樣，但有不同的大小。我們稱這些圖形為**相似圖形**。在下圖中，

(1) 圖形 A 放大後變成了圖形 B。比例因子為 2。

(2) 圖形 A 縮小後變成了圖形 C。比例因子為 $\frac{1}{2}$ 。



12.3 比例尺

✎ 工作紙 12C

12.3B 比例因子

比例尺 比例因子

☀ 例一：在一個「30cm」的屏幕上，某三角圖案的底和高分別是 10cm 和 12cm。

- (a) 同一個三角圖案在「45cm」的屏幕上的底和高分別是多少？
- (b) 同一個三角圖案在「12cm」的屏幕上的底和高分別又是多少？
- (c) 找出該三角圖案的面積比。

在「12cm」的屏幕：在「30cm」的屏幕：在「45cm」的屏幕

(註：同一個三角圖案在不同尺碼的屏幕是相似三角形。)

▶ (a)

12.3 比例尺

✎ 工作紙 12C

12.3B 比例因子

比例尺 比例因子

☀ 例一：在一個「30cm」的屏幕上，某三角圖案的底和高分別是 10cm 和 12cm。

- (a) 同一個三角圖案在「45cm」的屏幕上的底和高分別是多少？
- (b) 同一個三角圖案在「12cm」的屏幕上的底和高分別又是多少？
- (c) 找出該三角圖案的面積比。

在「12cm」的屏幕：在「30cm」的屏幕：在「45cm」的屏幕

(註：同一個三角圖案在不同尺碼的屏幕是相似三角形。)

(a) 在「45cm」的屏幕上的底： $10\text{cm} \div 30 \times 45 = 15\text{cm}$

在「45cm」的屏幕上的高： $12\text{cm} \div 30 \times 45 = 18\text{cm}$



(b)

12.3 比例尺

✎ 工作紙 12C

12.3B 比例因子

比例尺 比例因子

☀ 例一：在一個「30cm」的屏幕上，某三角圖案的底和高分別是 10cm 和 12cm。

- (a) 同一個三角圖案在「45cm」的屏幕上的底和高分別是多少？
- (b) 同一個三角圖案在「12cm」的屏幕上的底和高分別又是多少？
- (c) 找出該三角圖案的面積比。

在「12cm」的屏幕：在「30cm」的屏幕：在「45cm」的屏幕

(註：同一個三角圖案在不同尺碼的屏幕是相似三角形。)

(a) 在「45cm」的屏幕上的底： $10\text{cm} \div 30 \times 45 = 15\text{cm}$

在「45cm」的屏幕上的高： $12\text{cm} \div 30 \times 45 = 18\text{cm}$

(b) 在「12cm」的屏幕上的底： $10\text{cm} \div 30 \times 12 = 4\text{cm}$

在「12cm」的屏幕上的高： $12\text{cm} \div 30 \times 12 = 4.8\text{cm}$

▶ (c)

12.3 比例尺

✎ 工作紙 12C

12.3B 比例因子

比例尺 比例因子

☀ 例一：在一個「30cm」的屏幕上，某三角圖案的底和高分別是 10cm 和 12cm。

- (a) 同一個三角圖案在「45cm」的屏幕上的底和高分別是多少？
- (b) 同一個三角圖案在「12cm」的屏幕上的底和高分別又是多少？
- (c) 找出該三角圖案的面積比。

在「12cm」的屏幕：在「30cm」的屏幕：在「45cm」的屏幕

(註：同一個三角圖案在不同尺碼的屏幕是相似三角形。)

- (a) 在「45cm」的屏幕上的底： $10\text{cm} \div 30 \times 45 = 15\text{cm}$
在「45cm」的屏幕上的高： $12\text{cm} \div 30 \times 45 = 18\text{cm}$

- (b) 在「12cm」的屏幕上的底： $10\text{cm} \div 30 \times 12 = 4\text{cm}$
在「12cm」的屏幕上的高： $12\text{cm} \div 30 \times 12 = 4.8\text{cm}$

- (c) 在「12cm」屏幕上的面積 $= (4 \times 4.8) \div 2 = 9.6\text{cm}^2$
在「30cm」屏幕上的面積 $= (10 \times 12) \div 2 = 60\text{cm}^2$
在「45cm」屏幕上的面積 $= (15 \times 18) \div 2 = 135\text{cm}^2$
 \therefore 在「12cm」屏幕：在「30cm」的屏幕：在「45cm」的屏幕
 $= 9.6 : 60 : 135$
 $= 16 : 100 : 225$

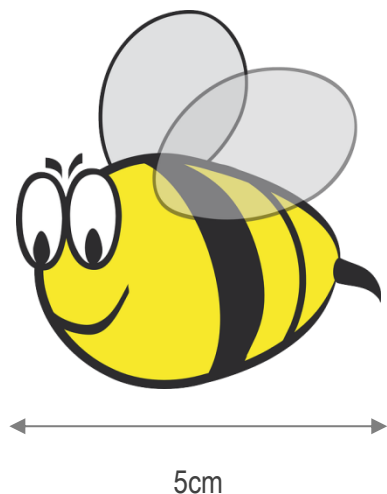
12.3 比例尺

✎ 工作紙 12C

12.3B 比例因子

比例尺 比例因子

✪ 例二：下圖是一隻按真實比繪畫的蜜蜂。如果蜜蜂的真實身長為 2cm，



- (a) 找出比例因子(真實身長：圖像身長)。
- (b) 如果一隻螞蟻的真實身長是0.8cm，若利用同一個比來繪畫螞蟻圖像，螞蟻的圖像身長多少？

▶ (a)

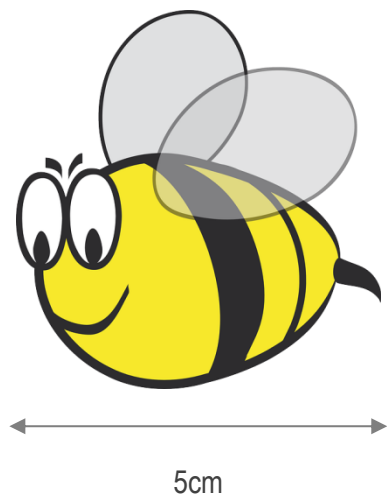
12.3 比例尺

✎ 工作紙 12C

12.3B 比例因子

比例尺 比例因子

☀ 例二：下圖是一隻按真實比繪畫的蜜蜂。如果蜜蜂的真實身長為 2cm，



- (a) 找出比例因子(真實身長：圖像身長)。
- (b) 如果一隻螞蟻的真實身長是0.8cm，若利用同一個比來繪畫螞蟻圖像，螞蟻的圖像身長多少？

$$\begin{aligned} \text{(a) 比例因子: } & 2\text{cm} : 5\text{cm} \\ & = 2 : 5 \end{aligned}$$



(b)

12.3 比例尺

✎ 工作紙 12C

12.3B 比例因子

比例尺 比例因子

☀ 例二：下圖是一隻按真實比繪畫的蜜蜂。如果蜜蜂的真實身長為 2cm，



- (a) 找出比例因子(真實身長：圖像身長)。
- (b) 如果一隻螞蟻的真實身長是0.8cm，若利用同一個比來繪畫螞蟻圖像，螞蟻的圖像身長多少？

$$\begin{aligned} \text{(a) 比例因子: } & 2\text{cm} : 5\text{cm} \\ & = 2 : 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b) 螞蟻的圖像身長: } & 0.8\text{cm} \div 2 \times 5 \\ & = 2\text{cm} \end{aligned}$$

12.4 認識率

✎ 工作紙 12D

12.4A 兩個數量的關係

率 速率 距離 時間

直至目前為止，我們掌握了以下概念：

- (1) 兩個同類的數量關係可以寫成為 $a:b$ 。這關係稱為「比」。若這數量關係不變，當我們知道其中一個數量的時候，便可推算另外一個數量的數值。
- (2) 在比例圖尺，「比」可以進一步寫成 $1:n$ 。因為「1」代表真實的長度和大小，因此這種表達方式能更清晰表示比例圖的資料。(如分數中的「單位分數」)
- (3) 現在，讓我們進一步認識兩個數量的關係：兩個不同類別的數量關係。我們先回想一個在小六時候曾經學過有關「速率-距離-時間」的概念知識。

$$\text{速率} = \frac{\text{距離}}{\text{時間}}$$

$$\text{速率單位：} \frac{\text{km}}{\text{h}} \text{ 或 } \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

12.4 認識率

✎ 工作紙 12D

12.4A 兩個數量的關係

率 速率 距離 時間

直至目前為止，我們掌握了以下概念：

- (1) 兩個同類的數量關係可以寫成為 $a:b$ 。這關係稱為「比」。若這數量關係不變，當我們知道其中一個數量的時候，便可推算另外一個數量的數值。
- (2) 在比例圖尺，「比」可以進一步寫成 $1:n$ 。因為「1」代表真實的長度和大小，因此這種表達方式能更清晰表示比例圖的資料。(如分數中的「單位分數」)
- (3) 現在，讓我們進一步認識兩個數量的關係：兩個不同類別的數量關係。我們先回想一個在小六時候曾經學過有關「速率-距離-時間」的概念知識。

$$\text{速率} = \frac{\text{距離}}{\text{時間}}$$

$$\text{速率單位：} \frac{\text{km}}{\text{h}} \text{ 或 } \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

速率可理解為「在每個時間單位中所走的距離」。

例如：20km/h 表示每一小時(時間單位)所走的距離是 20公里。

因此，速率表示了兩個不同類別數量的關係：「距離」和「時間」。
我們稱速率為一個「距離」和「時間」的「率」。

12.4 認識率

✎ 工作紙 12D

12.4B 率的定義

率

率是用來表示兩個不同類數量的關係。它表達的意思是「每個數量 B 的單位之中， A 的數量是多少？」

以下是「率」的一些生活例子：

生活例子	率	意思(關係)
車速：公里每小時	80公里每小時	每小時行走80公里
居住單位售價：元每平方呎	\$9000 每平方呎	▶
心跳：每分鐘的次數	72次每分鐘	
交通意外數字：每天的宗數	3宗每天	
水泵：每分鐘的體積	2.5m ³ 每分鐘	

12.4 認識率

✎ 工作紙 12D

12.4B 率的定義

率

率是用來表示兩個不同類數量的關係。它表達的意思是「每個數量 B 的單位之中， A 的數量是多少？」

以下是「率」的一些生活例子：

生活例子	率	意思(關係)
車速：公里每小時	80公里每小時	每小時行走80公里
居住單位售價：元每平方呎	\$9000 每平方呎	每平方呎售\$9000
心跳：每分鐘的次數	72次每分鐘	▶
交通意外數字：每天的宗數	3宗每天	
水泵：每分鐘的體積	2.5m ³ 每分鐘	

12.4 認識率

✎ 工作紙 12D

12.4B 率的定義

率

率是用來表示兩個不同類數量的關係。它表達的意思是「每個數量 B 的單位之中， A 的數量是多少？」

以下是「率」的一些生活例子：

生活例子	率	意思(關係)
車速：公里每小時	80公里每小時	每小時行走80公里
居住單位售價：元每平方呎	\$9000 每平方呎	每平方呎售\$9000
心跳：每分鐘的次數	72次每分鐘	每分鐘心跳72 次
交通意外數字：每天的宗數	3宗每天	▶
水泵：每分鐘的體積	2.5m ³ 每分鐘	

12.4 認識率

✎ 工作紙 12D

12.4B 率的定義

率

率是用來表示兩個不同類數量的關係。它表達的意思是「每個數量 B 的單位之中， A 的數量是多少？」

以下是「率」的一些生活例子：

生活例子	率	意思(關係)
車速：公里每小時	80公里每小時	每小時行走80公里
居住單位售價：元每平方呎	\$9000 每平方呎	每平方呎售\$9000
心跳：每分鐘的次數	72次每分鐘	每分鐘心跳72 次
交通意外數字：每天的宗數	3宗每天	每天有交通意外3宗
水泵：每分鐘的體積	2.5m ³ 每分鐘	▶

12.4 認識率

✎ 工作紙 12D

12.4B 率的定義

率

率是用來表示兩個不同類數量的關係。它表達的意思是「每個數量 B 的單位之中， A 的數量是多少？」

以下是「率」的一些生活例子：

生活例子	率	意思(關係)
車速：公里每小時	80公里每小時	每小時行走80公里
居住單位售價：元每平方呎	\$9000 每平方呎	每平方呎售\$9000
心跳：每分鐘的次數	72次每分鐘	每分鐘心跳72 次
交通意外數字：每天的宗數	3宗每天	每天有交通意外3宗
水泵：每分鐘的體積	2.5m ³ 每分鐘	每分鐘 流入2.5 m ³

12.4 認識率

✎ 工作紙 12D

12.4C 涉及率的應用題

率 速率

☀ 例一：在一個試驗中，一輛汽車希望在2小時走完144公里的路程。這汽車應保持的平均速率是多少？

(a) km/h；

(b) m/s。



12.4 認識率

✎ 工作紙 12D

12.4C 涉及率的應用題

率 速率

☀ 例一：在一個試驗中，一輛汽車希望在2小時走完144公里的路程。這汽車應保持的平均速率是多少？

(a) km/h；

(b) m/s。

$$\begin{aligned} \text{(a) 平均速率是：} & 144 \div 2 \\ & = 72 \text{ km/h} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b) 平均速率是：} & \\ & 72 \text{ km/h} \\ & = 72 \times 1000 \text{ m} \div 3600 \text{ s} \\ & = 20 \text{ m/s} \end{aligned}$$

☀ 例二：欣欣一家預備到美國旅遊。家人以20 000港元兌換了2 570美元。每1美元與港元的兌換率是多少？(答案準確至二位小數。)



12.4 認識率

✎ 工作紙 12D

12.4C 涉及率的應用題

率 速率

☀ 例一：在一個試驗中，一輛汽車希望在2小時走完144公里的路程。這汽車應保持的平均速率是多少？

(a) km/h；

(b) m/s。

$$\begin{aligned}\text{(a) 平均速率是：} & 144 \div 2 \\ & = 72\text{km/h}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{(b) 平均速率是：} & \\ & 72\text{km/h} \\ & = 72 \times 1000\text{m} \div 3600\text{s} \\ & = 20\text{m/s}\end{aligned}$$

☀ 例二：欣欣一家預備到美國旅遊。家人以20 000港元兌換了2 570美元。每1美元與港元的兌換率是多少？(答案準確至二位小數。)

港元	美元
20000	2570
?	1

每1美元可兌換港元：

$$\begin{aligned}& 20000 \div 2570 \\ & = 7.78 \text{ (取值至二位小數)}\end{aligned}$$

∴ 每1美元兌換 7.78港元。

12.4 認識率

✎ 工作紙 12D

12.4C 涉及率的應用題

率 速率

☀ 例三：一個工人希望在5分鐘注滿一個容量為12立方米的水缸。如果在前2分鐘的注水速度是1.5立方米/分鐘，

(a) 經過這2分鐘，水缸注了水多少立方米？

(b) 要在5分鐘注滿這個水缸，工人在餘下3分鐘的注水速度是多少？

▶ (a)

12.4 認識率

✎ 工作紙 12D

12.4C 涉及率的應用題

率 速率

☀ 例三：一個工人希望在5分鐘注滿一個容量為12立方米的水缸。如果在前2分鐘的注水速度是1.5立方米/分鐘，

(a) 經過這2分鐘，水缸注了水多少立方米？

(b) 要在5分鐘注滿這個水缸，工人在餘下3分鐘的注水速度是多少？

(a) 經過這2分鐘，水缸注了水： 1.5×2
 $= 3$ 立方米

▶ (b)

12.4 認識率

✎ 工作紙 12D

12.4C 涉及率的應用題

率 速率

☀ 例三：一個工人希望在5分鐘注滿一個容量為12立方米的水缸。如果在前2分鐘的注水速度是1.5立方米/分鐘，

(a) 經過這2分鐘，水缸注了水多少立方米？

(b) 要在5分鐘注滿這個水缸，工人在餘下3分鐘的注水速度是多少？

$$\begin{aligned} \text{(a) 經過這2分鐘，水缸注了水：} & 1.5 \times 2 \\ & = 3 \text{ 立方米} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b) 需注滿空間：} & 12 - 3 \\ & = 9 \text{ 立方米} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{注水速度：} & 9 \div (5 - 2) \\ & = 3 \text{ 立方米/分鐘} \end{aligned}$$

12.4 認識率

✎ 工作紙 12D

12.4C 涉及率的應用題

率 速率

☀ 例四：一個輪子在滾動40個圈之後，走了250米。

- (a) 計算這輪子的圓周。
- (b) 如果輪子的直徑增加了20% (這代表了它能以較少的轉圈走相同的距離)，它最少要滾動多少個圈之後便能走完相同的距離？(取值至一位小數)

▶ (a)

12.4 認識率

✎ 工作紙 12D

12.4C 涉及率的應用題

率 速率

☀ 例四：一個輪子在滾動40個圈之後，走了250米。

(a) 計算這輪子的圓周。

(b) 如果輪子的直徑增加了20% (這代表了它能以較少的轉圈走相同的距離)，它最少要滾動多少個圈之後便能走完相同的距離？(取值至一位小數)

(a) 這輪子的圓周： $250 \div 40$
 $= 6.25$ 米

▶
(b)

12.4 認識率

✎ 工作紙 12D

12.4C 涉及率的應用題

率 速率

☀ 例四：一個輪子在滾動40個圈之後，走了250米。

(a) 計算這輪子的圓周。

(b) 如果輪子的直徑增加了20% (這代表了它能以較少的轉圈走相同的距離)，它最少要滾動多少個圈之後便能走完相同的距離？(取值至一位小數)

$$\begin{aligned}\text{(a) 這輪子的圓周: } & 250 \div 40 \\ & = 6.25 \text{ 米}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{(b) 新輪子的圓周: } & 6.25 \times (1 + 20\%) \\ & = 7.5 \text{ 米}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{圈數: } & 250 \div 7.5 \\ & = 33.3 \text{ 圈 (取值至一位小數)}\end{aligned}$$

12 比和率

◆ 比

- ⊗ 「比」是透過最簡的數字，說明某項數量與另一項數量的關係。
- ⊗ 如擴分和約分一樣，把兩項「比」同時乘以或除以某數字(不等於0)，並不會改變它們的關係。
- ⊗ 比的數量先後次序是非常重要的。
- ⊗ 如果現在有三個數量 a, b, c ，而我們知道 $a:b$ 跟 $b:c$ 的比，我們可以利用 $a:b:c$ 作為一種模式(三項比)，以表示三個數量的關係。

◆ 比例尺

- ⊗ 地圖上的比例尺用來表示地圖距離和實際距離的比，並經常以 $1:n$ 形式表示。
- ⊗ 放大或縮小後的圖像跟原先的圖像形狀一樣，但有不同的大小。我們稱這些圖形為相似圖形，而放大或縮小後的大小跟原先子有一個比例因子的關係。

◆ 率

- ⊗ 率是用來表示兩個不同類數量的關係。它表達的意思是「每個數量B的單位之中，A的數量是多少？」