

## 4-1

## 比例式

## 基礎練習

1 比值與倍數的關係 (每題4分, 共8分)  
(每題2分, 共4分)

p.123 例 1

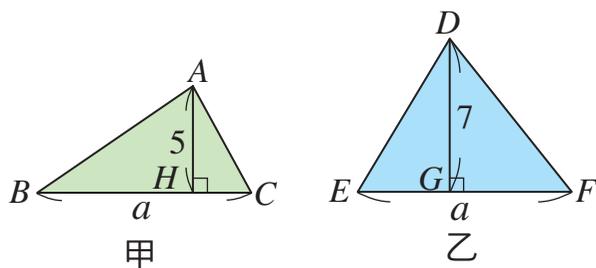
根據右圖回答下列問題：

(1) 甲三角形面積比乙三角形面積的比值

為  $\frac{5}{7}$  。

甲三角形面積：乙三角形面積

$$= \frac{1}{2} \times a \times 5 : \frac{1}{2} \times a \times 7 = 5 : 7$$

所以比值為  $\frac{5}{7}$ (2) 甲三角形面積是乙三角形面積的  $\frac{5}{7}$  倍。由(1)得知，甲三角形面積是乙三角形面積的  $\frac{5}{7}$  倍2 比值的應用 (8分)  
(6分)

p.123 例 1

小翊騎單車 2 小時共騎了 30 公里，小靖騎單車 3 小時共騎了 40 公里，則小翊與小靖騎單車的平均速率比值為何？(以最簡分數表示)

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

$$\text{小翊的速率} : \text{小靖的速率} = \frac{30}{2} : \frac{40}{3} = 90 : 80 = 9 : 8$$

所以小翊與小靖騎單車的平均速率比值為  $\frac{9}{8}$ 答： $\frac{9}{8}$

### 3 比的比值 (每題4分, 共8分) (每題3分, 共6分)

p.125 例3

寫出下列各比的比值，並以最簡分數表示。

(1)  $(-\frac{3}{2}) : (-\frac{2}{3})$

 $(-\frac{3}{2}) : (-\frac{2}{3})$  的比值

$$= (-\frac{3}{2}) \div (-\frac{2}{3})$$

$$= (-\frac{3}{2}) \times (-\frac{3}{2})$$

$$= \frac{9}{4}$$

(2)  $0.8 : (-\frac{6}{5})$

 $0.8 : (-\frac{6}{5})$  的比值

$$= 0.8 \div (-\frac{6}{5})$$

$$= \frac{4}{5} \times (-\frac{5}{6})$$

$$= -\frac{2}{3}$$

### 4 相等的比 (每題4分, 共8分) (每題3分, 共6分)

p.127 例4

在下列各  $\square$  中填入適當的數值。

(1)  $39 : (-3) = \square : (-1)$

$$39 : (-3) = \square : (-1)$$

$\div 3$

$\div 3$

所以  $\square$  中填 13

(2)  $(-3.5) : 20 = 7 : \square$

$$(-3.5) : 20 = 7 : \square$$

$\times (-2)$

$\times (-2)$

所以  $\square$  中填 (-40)

### 5 比例式的運算性質 (每題5分, 共10分) (每題4分, 共8分)

p.129 例6 p.130 例7 p.131 例8

設  $x, y$  皆不為 0，且  $5x - 2y = 3x + y$ ，則：

(1)  $x : y = ?$

$$5x - 2y = 3x + y, 2x = 3y$$

$$x : y = 3 : 2$$

(2)  $(x + 3y) : (x - y)$  的比值為何？

令  $x = 3r, y = 2r (r \neq 0)$

則  $(x + 3y) : (x - y)$  的比值為

$$\frac{x + 3y}{x - y} = \frac{3r + 3 \times 2r}{3r - 2r} = \frac{9r}{r} = 9$$

## 6 比例式的外項乘積等於內項乘積 (每題 6 分, 共 24 分)

p.128 例 5

求下列各比例式中的  $x$  值。

$$(1) \left(-\frac{5}{3}\right) : \left(-\frac{5}{7}\right) = x : \frac{1}{14}$$

$$\left(-\frac{5}{3}\right) \times \frac{1}{14} = \left(-\frac{5}{7}\right) \times x$$

$$x = \left(-\frac{5}{3}\right) \times \frac{1}{14} \div \left(-\frac{5}{7}\right)$$

$$= \left(-\frac{5}{3}\right) \times \frac{1}{14} \times \left(-\frac{7}{5}\right)$$

$$= \frac{1}{6}$$

$$(2) 7 : (x+1) = 11 : 4$$

$$7 \times 4 = (x+1) \times 11$$

$$28 = 11x + 11$$

$$11x = 17$$

$$x = \frac{17}{11}$$

$$(3) (-x+5) : (3x-2) = 3 : 4$$

$$(-x+5) \times 4 = (3x-2) \times 3$$

$$-4x+20=9x-6$$

$$13x=26$$

$$x=2$$

$$(4) (x+1) : 4 = (1-2x) : (-10)$$

$$(x+1) \times (-10) = 4 \times (1-2x)$$

$$-10x-10=4-8x$$

$$2x=-14$$

$$x=-7$$

## 7 比例式的應用問題 (12 分)

(10 分)

p.127 例 4

p.132 例 9

桃源國中想要粉刷學校外牆，若已買了 20 罐白漆與 12 罐黃漆混合調勻，但後來發現油漆不夠用，還需再買 5 罐白漆與  $y$  罐黃漆來調勻，才能與原來的顏色相同，求  $y$  是多少？

因為顏色相同，所以白漆與黃漆的比例不變

可得比例式  $20 : 12 = 5 : y$

$$20y = 12 \times 5$$

$$y = 3$$

答：3

## 8 比例式的應用問題 (每題 5 分, 共 10 分)

p.132 例 9

小妍體重的 9 倍與媽媽體重的 4 倍相同，兩人合起來共重 91 公斤，則：

- (1) 小妍的體重：媽媽的體重 = ?  
 (2) 小妍與媽媽的體重各為多少公斤？

設小妍的體重為  $x$  公斤、媽媽的體重為  $y$  公斤

$$(1) 9x = 4y, x : y = 4 : 9$$

$$(2) 設  $x = 4r, y = 9r (r \neq 0)$$$

$$依題意可得  $4r + 9r = 91, 13r = 91, r = 7$$$

$$所以小妍的體重為  $4 \times 7 = 28$  公斤$$

$$媽媽的體重為  $9 \times 7 = 63$  公斤$$

答：(1) 4 : 9 (2) 小妍 28 公斤，媽媽 63 公斤

## 9 數量變化問題 (12 分)

p.133 例 10

小佑與小諒兩人原有零用錢的比為 3 : 2，後來小佑花了 150 元買玩具，而小諒在抽屜的角落又另外發現了 275 元，結果兩人的零用錢數比變為 2 : 3，則兩人原來分別有多少元？

設小佑與小諒原有零用錢分別為  $3r$  元及  $2r$  元 ( $r \neq 0$ )

$$可得  $(3r - 150) : (2r + 275) = 2 : 3$$$

$$(3r - 150) \times 3 = (2r + 275) \times 2$$

$$9r - 450 = 4r + 550$$

$$5r = 1000$$

$$r = 200$$

所以小佑原有  $3 \times 200 = 600$  元

小諒原有  $2 \times 200 = 400$  元

答：小佑原有 600 元，小諒原有 400 元

## 精熟練習

### 1 比值的應用 (每題 6 分, 共 12 分)

有  $A$ 、 $B$  兩個完全相同的杯子，各裝不同量的水。設  $A$  杯原來的水量為  $a$ ， $B$  杯原來的水量為  $b$ ，則：

(1) 若將  $B$  杯中  $\frac{1}{7}$  的水倒入  $A$  杯，此時  $A$ 、 $B$  兩杯的水量各是多少？

(2) 若倒完後發現兩杯的水位等高，求  $\frac{a}{b} = ?$

(1)  $B$  杯水量的  $\frac{1}{7}$  為  $\frac{1}{7}b$ ，倒出  $\frac{1}{7}b$  後， $B$  杯水量為  $\frac{6}{7}b$ ， $A$  杯水量為  $a + \frac{1}{7}b$

(2) 杯子完全相同且水位等高，即  $a + \frac{1}{7}b = \frac{6}{7}b$ ， $a = \frac{5}{7}b$ ，得  $\frac{a}{b} = \frac{5}{7}$

答：(1)  $A$  為  $a + \frac{1}{7}b$ ， $B$  為  $\frac{6}{7}b$  (2)  $\frac{5}{7}$

### 2 剪紙問題 (每題 6 分, 共 12 分)

有甲、乙兩張色紙，其長寬比皆為  $5:3$ 。

(1) 若將甲色紙沿長邊剪去 12 公分後，如圖 1，可使色紙變成正方形，則原來的長、寬分別為多少公分？

設甲色紙的長為  $5r$  公分、寬為  $3r$  公分 ( $r \neq 0$ )

$$5r - 12 = 3r, 2r = 12, r = 6$$

則原來的長為  $5 \times 6 = 30$  公分

原來的寬為  $3 \times 6 = 18$  公分

答：長為 30 公分，寬為 18 公分

(2) 若將乙色紙沿寬邊剪去 2 公分後，如圖 2，色紙的長寬比變為  $2:1$ ，則原來的長、寬分別為多少公分？

設乙色紙的長為  $5t$  公分、寬為  $3t$  公分 ( $t \neq 0$ )

$$5t : (3t - 2) = 2 : 1, 5t = (3t - 2) \times 2, t = 4$$

則原來的長為  $5 \times 4 = 20$  公分

原來的寬為  $3 \times 4 = 12$  公分

答：長為 20 公分，寬為 12 公分

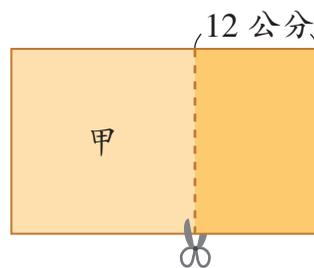


圖 1

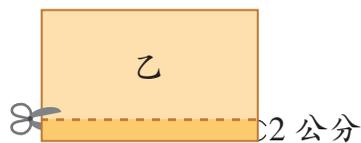


圖 2