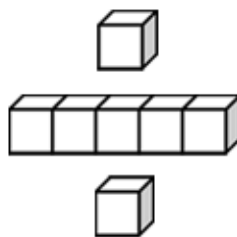


# 基本學習內容：NC-7-9-3

## 比例式的基本運算

### 【教師版】





## 基本學習內容：NC-7-9-3

**學習內容：**

**N-7-9 比與比例式：**比；比例式；正比；反比；相關之基本運算與應用問題，教學情境應以有意義之比值為例。

**備註：**不涉及使用繁分數，遇到兩分數之比時，以分數相除處理之。

**參考教具：**計算機

**基本學習內容：**

NC-7-9-3 比例式的基本運算。

**基本學習表現：**

NCP-7-9-3-1 能解決生活情境中有關比例的問題。

NCP-7-9-3-2 認識：若  $a:b=c:d$ ，則  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  或  $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ 。

NCP-7-9-3-3 認識：若  $a:b=c:d$ ，則  $ad=bc$ 。

NCP-7-9-3-4 認識：若  $a:b=c:d$ ，則  $a:c=b:d$ 。

NCP-7-9-3-5 認識：若  $a:b=c:d$ ，則  $a=ck$ ， $b=dk$  ( $k \neq 0$ )。



### 概要說明：

- 基本學習內容 NC-7-9-3 為 NC-7-9-1、NC-7-9-2 之後續學習概念，故學生已理解比、比值、比例式、正比與反比的名稱、意義與記法。
- 本基本學習內容幫助學生理解最簡單整數比，及解決生活情境中有關比例的問題。
- 在進行「 $a:b=c:d$  相當於  $a \times d = b \times c$ 」的教學時，可由兩種方式來說明：

#### (1)利用倍數的想法：

利用擴分同乘的概念得出  $a \times c : b \times c = c \times a : d \times a$ ，故  $b \times c = d \times a$ 。

#### (2)利用比值的想法：因比值相等 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ，利用通分的概念 $\frac{a \times d}{b \times d} = \frac{c \times b}{d \times b}$ ，故 $a \times d = b \times c$ 。

若讓學生背誦「內項乘積 = 外項乘積」，容易造成學生三個以上連比概念的錯誤換算。



基本學習內容：NC-7-9-3 比例式的基本運算

### 利用相等的比解題

- (1) 如果 70 元可以買 8 顆湯包，丁丁一家人用餐點了 12 顆湯包，請問要付多少錢？

解：

方法一：我先算出一顆湯包  $\frac{70}{8}$  元，再算 12 顆湯包要付  $\frac{70}{8} \times 12 = 105$  元

方法二：我先假設要付  $x$  元，

$$\begin{array}{c} \times \frac{3}{2} \\ \text{將題目用比例式記錄為 } 70 : 8 = x : 12 \\ \times \frac{3}{2} \end{array}$$

我知道  $\frac{12}{8} = \frac{3}{2}$ ，所以  $x = 70 \times \frac{3}{2} = 105$

方法三：我先假設要付  $x$  元，題目用比例式記錄為  $70 : 8 = x : 12$

因為比值相等，可以寫成  $\frac{70}{8} = \frac{x}{12}$ ，再進行分母通分

得到  $\frac{70 \times 12}{8 \times 12} = \frac{x \times 8}{12 \times 8}$ ，所以  $70 \times 12 = x \times 8$

解得  $x = 105$

所以丁丁一家人要付 105 元。



**教材內容說明：**

1. 本教材第 1～8 頁的教學重點是幫助學生理解比例式的基本運算，並能應用「內項乘積等於外項乘積」解題。

2. 第(1)題給定「70 元買 8 顆湯包」的情境，要求學生算出 12 顆湯包要付多少錢。

本教材提供三種解題的方法：

方法一：單價法，算出一顆湯包的單價為  $\frac{70}{8}$  元，再乘以 12 顆，所以要付  $\frac{70}{8} \times 12 = 105$  元。

方法二：將題目用比例式記錄下來，利用「相等的比」找到比的倍數變化，

算出 12 顆湯包要付 105 元。

方法三：將題目用比例式記錄下來，利用「比值相等」將比例式以比值表示為  $\frac{70}{8} = \frac{x}{12}$ ，

再進行分母通分，得到  $70 \times 12 = x \times 8$ ，算出  $x = 105$ 。

● 本題引入比的三種解法，為後續使用「內項乘積等於外項乘積」的題目佈題。

基本學習內容：NC-7-9-3 比例式的基本運算

1. 從相等的比  $a : b = c : d$ ，他們的比值會相等，得到  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ 。

例如：從  $70 : 8 = 105 : 12$  可得  $\frac{70}{8} = \frac{105}{12}$ 。

2. 從  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ，將分母通分後  $\frac{a \times d}{b \times d} = \frac{c \times b}{d \times b}$ ，得到  $ad = bc$ 。

我們可以用交叉相乘來幫助記憶。

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} \rightarrow ad = bc$$

3. 從相等的比  $a : b = c : d$  中，可以直接得到  $ad = bc$ ，簡稱為「內項乘積等於外項乘積」。

例如：從  $70 : 8 = 105 : 12$  可得  $70 \times 12 = 8 \times 105$ 。



- (2) 阿叡今年  $(x-2)$  歲、父親今年  $(2x+3)$  歲，3 年前阿叡和父親的年齡比是  $5 : 12$ ，請問阿叡今年幾歲？

解：

我把題目用比例式記錄為  $[(x-2)-3] : [(2x+3)-3] = 5 : 12$ ，

整理比例式得到  $(x-5) : 2x = 5 : 12$

再利用「內項乘積等於外項乘積」

$$\text{得到 } 5 \times 2x = 12 \times (x-5)$$

$$10x = 12x - 60$$

$$-2x = -60$$

$$x = 30$$

所以阿叡今年  $30-2=28$  歲



### 教材內容說明：

1. 本教材第 1～8 頁的教學重點是幫助學生理解比例式的基本運算，並能應用「內項乘積等於外項乘積」解題。

2. 本頁上方教師提示重點在說明比的 3 種解法。

(1) 「相等的比，比值會相等」，從  $a:b=c:d$  推得  $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ 。

(2) 「比值相等，交叉相乘得到等式」，從  $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$  推得  $ad=bc$ 。

(3) 「相等的比，內項乘積等於外項乘積」，從  $a:b=c:d$  推得  $ad=bc$ 。

3. 第(2)題給定阿叡與父親今年及 3 年前年齡比的情境，要求學生算出阿叡今年幾歲。

本教材提供解法如下：

將題目用比例式記錄後並整理得  $(x-5):2x=5:12$ ，利用「內項乘積等於外項乘積」

算出  $x=30$ ，所以阿叡今年是 28 歲。

基本學習內容：NC-7-9-3 比例式的基本運算

(3) 用「內項乘積等於外項乘積」的方法，算出下列各題  $x$  的值。

①  $3 : 12 = x : 20$

②  $12 : x = \frac{3}{4} : 6$

③  $(x - 1) : (2x + 1) = 1 : 3$

④  $x : 2.4 = (2x - 1) : 8$

解：

①  $3 : 12 = x : 20$

→  $12 \times x = 3 \times 20$

→  $x = 3 \times 20 \div 12$

→  $x = 5$

②  $12 : x = \frac{3}{4} : 6$

→  $x \times \frac{3}{4} = 12 \times 6$

→  $x = 12 \times 6 \div \frac{3}{4}$

→  $x = 72 \times \frac{4}{3}$

→  $x = 96$

③  $(x - 1) : (2x + 1) = 1 : 3$

→  $1 \times (2x + 1) = 3 \times (x - 1)$

→  $2x + 1 = 3x - 3$

→  $1 + 3 = 3x - 2x$

→  $4 = x$

④  $x : 2.4 = (2x - 1) : 8$

→  $2.4 \times (2x - 1) = x \times 8$

→  $4.8x - 2.4 = 8x$

→  $-3.2x = 2.4$

→  $x = -0.75$





**教材內容說明：**

1. 本教材第 1～8 頁的教學重點是幫助學生理解比例式的基本運算，並能應用「內項乘積等於外項乘積」解題。
2. 第(3)題要求學生利用「內項乘積等於外項乘積」算出  $x$  的值，依未知數的位置分為 4 個子問題。

子問題①：未知數在後比的前項。

子問題②：未知數在前比的後項，加入分數的計算。

子問題③：未知數在前比的前、後項。

子問題④：未知數在前、後比的前項，加入小數的計算。

本教材提供解法如下：

利用「內項乘積等於外項乘積」將原問題改記為一元一次方程式，

再使用解一元一次方程式的方法求出  $x$  的值。



基本學習內容：NC-7-9-3 比例式的基本運算

(4) 機器人 180 分鐘可以跑完 42 公里，如果速度不變，則機器人需要花多少分鐘跑完 14 公里呢？

解：

方法一：

假設需要花  $x$  分鐘

因為機器人的速度不變，所以列式  $180:42 = x:14$

利用「內項乘積等於外項乘積」 $180:42 = x:14$

得到  $42 \times x = 180 \times 14$

$$\rightarrow x = 180 \times 14 \div 42$$

$$\rightarrow x = 60$$

所以機器人需要花 60 分鐘跑完 14 公里。

方法二：

假設需要花  $x$  分鐘

我發現 42 公里是 14 公里的 3 倍，則 180 分鐘也要是  $x$  分鐘的 3 倍，

所以問題可以記成  $180:x = 42:14$ ， $x = 180 \div 3 = 60$ 。

所以機器人跑 14 公里花了 60 分鐘。

從  $180:42 = 60:14$  可以改寫成  $180:60 = 42:14$ ，

再由比值相等可以得到  $\frac{180}{60} = \frac{42}{14}$ 。

所以從  $a:b=c:d$  可以改寫成  $a:c=b:d$ ，

再由比值相等可以寫成  $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ 。





**教材內容說明：**

1. 本教材第 1～8 頁的教學重點是幫助學生理解比例式的基本運算，並能應用「內項乘積等於外項乘積」解題。
2. 第(4)題給定機器人以 180 分鐘跑完 42 公里，要求學生回答速度不變的情況下，機器人要花多少時間跑完 14 公里。

本教材提供兩種解題方法：

方法一：假設花  $x$  分鐘，利用速度不變，

依題意將問題記成「時間<sub>1</sub>：距離<sub>1</sub>＝時間<sub>2</sub>：距離<sub>2</sub>」。

將題目用比例式列式後再利用「內項乘積等於外項乘積」，

求出  $x=60$ 。

方法二：假設花  $x$  分鐘，利用速度不變，

發現距離<sub>1</sub>是距離<sub>2</sub>的 3 倍，所以時間<sub>1</sub>也是時間<sub>2</sub>的 3 倍，

將問題改記成「時間<sub>1</sub>：時間<sub>2</sub>＝距離<sub>1</sub>：距離<sub>2</sub>」。

求出  $x=60$ 。

3. 本頁下方教師提示重點在說明從第(4)題的解題方法可以發現，「 $a:b=c:d$ 」也可以記錄為

「 $a:c=b:d$ 」，再由比值相等記成「 $\frac{a}{c}=\frac{b}{d}$ 」。



## 重點整理

1. 如果  $a : b = c : d$ ，則  $ad = bc$ 。
2. 如果  $a : b = c : d$ ，則  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  或  $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ 。
3. 如果  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  或  $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ ，可以推得  $ad = bc$ 。
4. 如果  $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ ，則  $a : b = c : d$ 。

(5) 已知  $\frac{a}{b} = \frac{4}{3}$ ，下列哪些選項中  $a$ 、 $b$  兩數的關係正確？

(甲)  $a : b = 4 : 3$     (乙)  $a : 4 = b : 3$     (丙)  $3 : a = 4 : b$

(丁)  $3a = 4b$     (戊)  $\frac{a}{4} = \frac{b}{3}$

解：

我知道比值相等  $\frac{a}{b} = \frac{4}{3}$ ，可以推得相等的比  $a : b = 4 : 3 \cdots$ (甲)

利用「內項乘積等於外項乘積」，可以推得  $3a = 4b \cdots$ (丁)

將  $3a = 4b$  兩邊同除以 12，得到  $\frac{3a}{12} = \frac{4b}{12}$ ，約分後可推得  $\frac{a}{4} = \frac{b}{3} \cdots$ (戊)

因為比值相等  $\frac{a}{4} = \frac{b}{3}$ ，可以推得相等的比  $a : 4 = b : 3 \cdots$ (乙)

(丙)  $3 : a = 4 : b$ ，利用「內項乘積等於外項乘積」，推得  $4a = 3b$ ，  
與題意不合

所以(甲)(乙)(丁)(戊)成立



### 教材內容說明：

1. 本教材第 1～8 頁的教學重點是幫助學生理解比例式的基本運算，並能應用「內項乘積等於外項乘積」解題。

2. 本頁上方重點整理框幫助學生理解比的各種型態：

$$(1) a:b=c:d \xrightarrow{\text{內項乘積等於外項乘積}} ad=bc$$

$$(2) a:b=c:d \xrightarrow{\text{比值相等}} \frac{a}{b}=\frac{c}{d} \quad a:b=c:d \xrightarrow{\text{可以記為}} a:c=b:d \xrightarrow{\text{比值相等}} \frac{a}{c}=\frac{b}{d}$$

$$(3) \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} \text{ 或 } \frac{a}{c} \times \frac{b}{d} \text{ 可以交叉相乘得 } ad=bc$$

$$(4) \frac{a}{c}=\frac{b}{c} \xrightarrow{\text{相等的比}} a:c=b:d$$

3. 第(5)題給定其中一種比的型態  $\frac{a}{b}=\frac{4}{3}$ ，要求學生判斷哪些選項中  $a$ 、 $b$  的關係與題目相同。

解題策略有兩種，一種是從方程式(本題為  $3a=4b$ )出發，利用等量公理改寫成各類的比。另一種是從比(本題為  $a:b=3:4$ )出發，直接改寫成其它類的比，並利用「比值相等」或「內項乘積等於外項乘積」找出其對應的關係式。

本教材提供從比(本題為  $a:b=3:4$ )出發的解題方法：

$$\frac{a}{b}=\frac{4}{3} \xrightarrow{\text{相等的比}} a:b=4:3 \cdots (\text{甲}) \text{ 正確}$$

$$a:b=4:3 \xrightarrow{\text{內項乘積等於外項乘積}} 3a=4b \cdots (\text{丁}) \text{ 正確}$$

$$a:b=4:3 \xrightarrow{\text{可以記為}} a:4=b:3 \cdots (\text{乙}) \text{ 正確}$$

$$a:4=b:3 \xrightarrow{\text{比值相等}} \frac{a}{4}=\frac{b}{3} \cdots (\text{戊}) \text{ 正確}$$

$$\text{最後檢查(丙)，發現 } 3:a=4:b \xrightarrow{\text{內項乘積等於外項乘積}} 4a=3b,$$

與(丁)選項不合，所以(甲)(乙)(丁)(戊)成立。

基本學習內容：NC-7-9-3 比例式的基本運算

- (6) 在實驗室中，老師希望學生能夠學會調出特定濃度的鹽水。  
老師要求每一組要製造出不同重量的鹽水。  
請你找出各組所需要的『鹽』和『水』的重量。

	鹽(g)	水(g)	鹽水(g)
特定濃度	8	25	33
第 1 組			99
第 2 組			165
第 3 組			49.5

解：

我發現『鹽』和『水』的最簡整數比是8：25，想成『鹽』有8份、  
『水』有25份，合起來『鹽水』有33份，再把1份想成 $k$ 公克。

第1組：33份的鹽水是99公克，所以1份是 $99 \div 33 = 3$ (公克)，

所以『鹽』有8份， $8 \times 3 = 24$ (g)

『水』有25份， $25 \times 3 = 75$ (g)。

第2組：33份的鹽水是165公克，所以1份是 $165 \div 33 = 5$ (公克)，

所以『鹽』有8份， $8 \times 5 = 40$ (g)

『水』有25份， $25 \times 5 = 125$ (g)。

第3組：33份的鹽水是49.5公克，所以1份是 $49.5 \div 33 = 1.5$ (公克)，

所以『鹽』有8份， $8 \times 1.5 = 12$ (g)

『水』有25份， $25 \times 1.5 = 37.5$ (g)。

第(6)題中，我們發現最簡整數比是8：25，可以想成8份對25份。  
設1份是 $k$ ，則前項有 $8k$ 、後項有 $25k$ ，如下表。

	鹽(g)	水(g)	鹽水(g)
特定濃度	8	25	33
第 1 組	$8 \times 3$	$25 \times 3$	$33 \times 3 = 99$
第 2 組	$8 \times 5$	$25 \times 5$	$33 \times 5 = 165$
第 3 組	$8 \times 1.5$	$25 \times 1.5$	$33 \times 1.5 = 49.5$
⋮	⋮	⋮	⋮
第 $k$ 組	$8 \times k$	$25 \times k$	$33 \times k$

如果最簡整數比 $a:b$ ，可以將前項想成 $a$ 份、後項想成 $b$ 份，  
設1份是 $k$ ，所以和 $a:b$ 相等的比都可以寫成 $ak:bk$ 。

也就是當 $a:b = c:d$ 時，則 $c = ak$ 、 $d = bk$  ( $k \neq 0$ )。





**教材內容說明：**

1. 本教材第 1～8 頁的教學重點是幫助學生理解比例式的基本運算，並能應用「內項乘積等於外項乘積」解題。

2. 第(6)題給定特定濃度的鹽水，要求學生找出調配相同濃度需要的『鹽』和『水』的重量。

本教材提供解法如下：

從最簡整數比出發，將  $8:25$  想成 8 份對上 25 份，所以鹽水有 33 份。

先找出 1 份為幾公克，再計算鹽 8 份和水 25 份分別是多少公克。

3. 本頁下方教師提示重點在說明第(6)題發現將 1 份設為  $k$  公克時，鹽有  $8k$  公克、水有  $25k$  公克。進一步幫助學生發現當  $a:b=c:d$  時，設 1 份為  $k$ ，則  $c$  為  $a$  份記為  $ak$ 、 $d$  為  $b$  份記為  $bk$ 。



基本學習內容：NC-7-9-3 比例式的基本運算

(7) 超夯奶茶的黃金比例是鮮奶與紅茶的比例為 6:5。

小金買了一杯特大杯 770 毫升的超夯奶茶，請問店員應加入鮮奶和紅茶各多少毫升？

解：

因為鮮奶：紅茶 = 6:5，所以鮮奶有 6 份、紅茶有 5 份

我假設一份是  $k$  毫升，所以鮮奶有  $6k$  毫升、紅茶有  $5k$  毫升 ( $k \neq 0$ )

根據題意，

列一元一次方程式  $6k + 5k = 770$

$$11k = 770$$

$$k = 70$$

所以要加入鮮奶  $6 \times 70 = 420$  毫升、紅茶  $5 \times 70 = 350$  毫升。

(8) 如果  $a:b = 3:4$ ，請求出下列各題的比值，並化成最簡分數。①  $8a:5b$ ②  $(2a+b):(5a-3b)$ 

解：

假設  $a = 3r$ 、 $b = 4r$  ( $r \neq 0$ )

① 將  $a = 3r$ 、 $b = 4r$  代入  $8a:5b$ ，

$$\begin{aligned} \text{得到 } 8a:5b &= (8 \times 3r):(5 \times 4r) \\ &= 24\cancel{r}:20\cancel{r} \quad (\text{因為 } r \neq 0, \text{ 所以同除以 } r) \\ &= 24:20 \quad (\text{同除以 } 4) \\ &= 6:5 \end{aligned}$$

所以  $8a:5b = 6:5$ ，比值為  $\frac{6}{5}$ 。

② 將  $a = 3r$ 、 $b = 4r$  代入  $(2a+b):(5a-3b)$ ，

$$\begin{aligned} \text{得到 } (2a+b):(5a-3b) &= (2 \times 3r + 4r):(5 \times 3r - 3 \times 4r) \\ &= 10\cancel{r}:3\cancel{r} \quad (\text{因為 } r \neq 0, \text{ 所以同除以 } r) \\ &= 10:3 \end{aligned}$$

所以  $(2a+b):(5a-3b) = 10:3$ ，比值為  $\frac{10}{3}$ 。





### 教材內容說明：

1. 本教材第 1～8 頁的教學重點是幫助學生理解比例式的基本運算，並能應用「內項乘積等於外項乘積」解題。
2. 第(7)題給定超夯奶茶的黃金比例，要求學生算出特大杯的奶茶中，鮮奶和紅茶分別是多少毫升。

本教材提供解法如下：

教師幫助學生將鮮奶：紅茶＝6：5 看成鮮奶 6 份、紅茶 5 份，

假設一份是  $k$  毫升，則鮮奶有  $6k$  毫升、紅茶有  $5k$  毫升（教師提醒學生此處  $k \neq 0$ ），根據題意列出一元一次方程式並解得  $k = 70$ ，所以需加入鮮奶  $6 \times 70 = 420$  毫升、紅茶  $5 \times 70 = 350$  毫升。

3. 第(8)給定  $a:b=3:4$ ，要求學生求出下列各題的比值，並化成最簡分數，包含 2 個子問題。

本教材提供解法如下：

教師幫助學生將  $a:b=3:4$  看成  $a$  有 3 份、 $b$  有 4 份，假設一份

是  $r$ （教師提醒學生此處  $r \neq 0$ ），則  $a=3r$ 、 $b=4r$ ，再代入子問題。

子問題①：  $8a:5b = (8 \times 3r):(5 \times 4r) = 24r:20r = 6:5$ ，所以比值為  $\frac{6}{5}$ 。

子問題②：  $(2a+b):(5a-3b) = (2 \times 3r+4r):(5 \times 3r-3 \times 4r) = 10r:3r = 10:3$ ，所以比值為  $\frac{10}{3}$ 。

- 建議教師不需引入  $a=3$ 、 $b=4$  直接代入子問題求解的速解法，避免學生因題型不同而誤用。



## 基本學習內容：NC-7-9-3

基本學習內容：NC-7-9-3 比例式的基本運算

- (9) 一開始的柳橙汁裡面的水與柳橙原汁的比為5:3，媽媽加入 220 毫升的水稀釋，結果水與柳橙原汁的比變為7:2。請問一開始的柳橙汁有多少毫升？

解：

因為水與柳橙原汁的比為5:3，我想成水有5份、柳橙原汁有3份。

設一份是 $k$ 毫升，所以水有 $5k$ 毫升、柳橙原汁有 $3k$ 毫升

將題目用比例式記錄為 $(5k+200):3k=7:2$

利用「內項乘積等於外項乘積」

$$\text{得到 } 7 \times 3k = 2 \times (5k + 220)$$

$$21k = 10k + 440$$

$$11k = 440$$

$$k = 40$$

一開始的柳橙汁有 $5k+3k=8k$ ，將 $k=40$ 代入，得到 $8 \times 40 = 320$  毫升



**教材內容說明：**

1. 本教材第 1～8 頁的教學重點是幫助學生理解比例式的基本運算，並能應用「內項乘積等於外項乘積」解題。
2. 第(9)題給定柳橙汁中水與柳橙原汁的比例，因為加水稀釋改變了水與柳橙原汁比例的情境，要求學生算出一開始的柳橙汁有多少毫升。

本教材提供解法如下：

將水：柳橙原汁＝5：3 看成水 5 份、柳橙原汁 3 份，

假設一份是  $k$  毫升( $k \neq 0$ )，則水有  $5k$  毫升、柳橙原汁有  $3k$  毫升，

根據題意記錄稀釋後的比例式，

再利用「內項乘積等於外項乘積」解得  $k = 40$ 。計算一開始的柳橙汁有  $5k + 3k = 8k$ ，將  $k = 40$  代入得到  $8 \times 40 = 320$  毫升。



基本學習內容：NC-7-9-3 比例式的基本運算



## 小試身手

(1) 算出下列各題  $x$  的值。

①  $10 : 9 = 14 : x$

③  $(x + 2) : 6 = (x + 8) : 8$

②  $\frac{2}{3}x : \frac{3}{2} = 8 : 3$

④  $(2x + 1) : (x - 3) = (-3) : 2$

答：①  $x = \frac{63}{5}$  ②  $x = 6$  ③  $x = 16$  ④  $x = 1$

(2) 如果  $3x = 5y$ ，下列哪些選項中  $x$ 、 $y$  兩數的關係正確？

(A)  $x : y = 5 : 3$  (B)  $\frac{x}{y} = \frac{5}{3}$

(C)  $\frac{x}{3} = \frac{y}{5}$  (D)  $x : 3 = y : 5$

答：(A)、(B)

(3) 有兩數  $x$ 、 $y$ ，如果  $x : y = 3 : 2$ ，而且  $x + y = 20$ ，請算出  $x$ 、 $y$  的值分別為多少？

答： $x = 12$ 、 $y = 8$

(4) 阿丁和小王各有一些零用錢，且阿丁零用錢的 2 倍和小王零用錢的 3 倍一樣多，請計算下列問題：① 阿丁的零用錢：小王的零用錢 = ？。② 承上題，如果阿丁和小王的零用錢共有 500 元，那麼阿丁和小王的零用錢各有多少元？

答：① 3:2 ② 阿丁有 300 元、小王有 200 元

(5) 箱子裡有一些蘋果和梨子，如果蘋果顆數的 5 倍等於梨子顆數的 4 倍，而且蘋果比梨子少 21 顆，則蘋果和梨子各有多少顆？

答：蘋果 105 個、梨子 84 個

(6) 如果  $x : 3 = y : 4$ ，且  $x$ 、 $y$  皆不為 0，請回答下列問題：①  $(x + 2y) : (x - 2y)$  的比值為多少？② 如果  $2x + y = 30$ ，則  $(x + 2) : (y - 2)$  的比值為多少？

答：①  $-\frac{11}{5}$  ②  $\frac{4}{3}$



**教材內容說明：**

1. 本教材第 1～8 頁的教學重點是幫助學生理解比例式的基本運算。
2. 本頁小試身手針對比例式的基本運算進行練習。

第(1)題：要求學生算出子問題中  $x$  的值。

- 教師不宜限制學生子問題①～③的解題方法，但子問題④的佈題在強迫學生使用「內項乘積等於外項乘積」解題。

第(2)題：給定  $3x=5y$ ，要求學生判斷下列選項何者正確。

第(3)題：給定  $x:y=3:2$  及  $x+y=20$  的條件，要求學生算出  $x$ 、 $y$  的值。

第(4)題：給定阿丁和小王零用錢的情境，要求學生回答 2 個子問題。

子問題①：算出阿丁和小王零用錢的比。

子問題②：算出阿丁和小王各有多少零用錢。

第(5)題：給定蘋果和梨子數量的情境，要求學生算出蘋果和梨子各有多少顆。

第(6)題：給定  $x:3=3:4$ ，要求學生回答 2 個子問題。

子問題①：算出  $(x+2y):(x-2y)$  的比值。

子問題②：給定  $x$ 、 $y$  的關係式為  $2x+y=30$ ，算出  $(x+3):(y-3)$  的比值。



教育部國民及學前教育署 編

國民中學  
學生學習扶助教材 **7** 年級數學

