

用適級初校學餘業工職

# 算術課本

第 六 冊

編 著 王 夢 琴 石 待 蘇  
王 杞 才 張 世 魁



振華印刷廠印行



用道級初校學餘業工職

# 算術課本

第六冊

編輯者

王夢季  
石待銜

王榕才  
張世魁

印行者

振華印書館

廠

一九五〇年九月北京第一版

◀ 印 翻 許 不 ▶

## 第六冊目

### 第十一章 比和比例

第一節	比的定義	.....	( 1 )
第二節	比的性質	.....	( 1 )
第三節	比的大小	.....	( 2 )
第四節	比的種類		
	一、正比和反比	.....	( 3 )
	二、單比	.....	( 4 )
	三、複比	.....	( 4 )
	四、速比	.....	( 5 )
第五節	比例的意義和形式	.....	( 7 )
第六節	比例式的基本變化	.....	( 7 )
第七節	比例式的解法	.....	( 9 )
第八節	比例式的種類		
	一、正比例	.....	(10)
	二、反比例	.....	(11)
	三、單比例	.....	(13)
	四、複比例	.....	(13)
	五、配分比例	.....	(15)
	六、混合比例	.....	(17)

## 第十二章 求積

### 第一節 求積、體、面、線、角

- 一、求積的意義……………(23)
- 二、體、面、線的意義……………(23)
- 三、角的意義……………(24)

### 第二節 面積

- 一、面積的意義……………(26)
- 二、面積的單位及其求法……………(26)
- 三、有規則形面積的求法……………(28)
- 四、不規則形面積的求法……………(39)

### 第三節 體積

- 一、體積的意義……………(42)
- 二、體積的單位及其求法……………(42)
- 三、常用的立體體積的求法……………(44)

## 第十三章 指數和統計

### 第一節 指數

- 一、百分比和指數……………(57)
- 二、指數的編製法……………(60)

### 第二節 統計表

- 一、統計表的意義和功用……………(63)
- 二、統計表的製法……………(66)

### 第三節 統計圖

- 一、統計圖的意義和功用……………(67)
- 二、統計圖的種類和製法……………(73)

## 第十一章 比和比例

### 第一節 比的定義

甲數是乙數的幾倍，或是乙數的幾分之幾，這是兩數間的倍數關係。比就是表示兩數間的倍數關係的。

例如：甲數是3，乙數是1。它們的比就是3：1

記成：甲：乙=3：1

(一) 『：』是比的符號讀作「比」。

(二) 比號前面的數叫「前項」。

比號後面的數叫「後項」。

(三) 所得的倍數叫做「比值」，故比值為不名數。

例如：6：2=3

4：5=0.8

1：3= $\frac{1}{3}$

上三例中，6,4和1是前項；2,5和3是後項，3,0.8和 $\frac{1}{3}$ 是比值；比值可以是整數，小數或分數。

### 第二節 比的性質

(一) 比與分數及除法是一個問題的三種說法，其關係如下表：

比	前 項	比號「:」	後 項	比 值
除	被除數	除號「÷」	除 數	商 數
分 數	分 子	分號「—」	分 母	分數值

由上表可知(1) 前項:後項=比值

(2) 後項×比值=前項

(3) 前項÷比值=後項

(二) 同類的量，並且單位相同才能相比。

例如： 10斤米不能與5斤油相比。

5斤米不能與10尺布相比。

5斤米不能與10兩米相比。

(三) 比既與分數相同，分數的分子和分母用同一數乘或除其分數值不變，所以比的前項和後項用同一數乘或除其比值不變。

例如： 5:10可變為10:20

10:6可變為5:3

### 第 三 節 比 的 大 小

比既與分數相同，所以比較比值的大小可以依照分數比較分數值大小的方法：

例如：  $7:8 = \frac{7}{8}$

$3:4 = \frac{3}{4} = \frac{6}{8}$

$$\therefore \frac{7}{8} > \frac{6}{8} \quad \therefore 7:8 > 3:4$$

### 習 題 一

1. 求下列各比的值：

(1)  $26:24$  (2)  $20:16$  (3)  $21:35$

2. 求出下列各題中的缺項：

(1)  $5:8=?$  (2)  $? : 5=3$  (3)  $8:?$

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

3. 把下列各比寫成分數形式，並求其值。

(1)  $10:45$  (2)  $4:8$  (3)  $7:21$

4. 把下列各分數寫成比式，並求其值。

(1)  $\frac{11}{8}$  (2)  $\frac{12}{15}$  (3)  $\frac{9}{20}$

5. 甲每分鐘走25丈，乙每分鐘走27丈，求甲同乙速度的比？

6. 比較下列各比值的大小

(1)  $3:4$  同  $2:3$  (2)  $4:5$  同  $3:8$

(3)  $7:6$  同  $9:8$  (4)  $8:7$  同  $11:9$

### 第 四 節 比 的 種 類

一、正比和反比：

甲數和乙數的比，如果是正比，則乙數和甲數的比是反比，反過來說，也是一樣。

例如：甲每日做工8時，乙每日做工10時，那麼甲、乙做工的正比是8時：10時。

甲乙做工的反比就是10時：8時。

〔例一〕如 $\frac{1}{2} : \frac{1}{3}$ 是正比，求它的反比。

解： $\frac{1}{3} : \frac{1}{2}$ 是它的反比。

$$\text{但 } \frac{1}{3} : \frac{1}{2} = 6 \times \frac{1}{3} : 6 \times \frac{1}{2} = 2 : 3$$

故2:3是 $\frac{1}{2} : \frac{1}{3}$ 的反比。

由此知二數比的反比，等於它們倒數的比。

如 5:4是正比

它的反比就是 $\frac{1}{5} : \frac{1}{4}$ 。

二、單比：比的前項和後項都是一個數的叫做單比。

例如 3:4， 23:52 等。

三、複比：把兩個或幾個比的前項連乘積做前項，後項的連乘積做後項所成的比叫『複比』。

例如：3:4， 5:8， 2:3的複比是

$$\begin{aligned} (3 \times 5 \times 2) : (4 \times 8 \times 3) &= \frac{3 \times 5 \times 2}{4 \times 8 \times 3} = \frac{30}{96} \\ &= \frac{5}{16} \end{aligned}$$



$$\left. \begin{array}{l} 3:4 \\ 5:8 \\ 2:3 \end{array} \right\} = \frac{3 \times 5 \times 2}{4 \times 8 \times 3} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{8} \times \frac{2}{3}$$

$$= \frac{30}{96} = \frac{5}{16}$$

複比的比值等於諸比的比值連乘積，所以前後項有公約數時，可以相約。

[例二] 求 2:13, 26:7, 5:8 的複比。

$$\begin{array}{l} \text{解:} \\ \left. \begin{array}{l} 2:13 \\ 26:7 \\ 5:8 \end{array} \right\} = \frac{1 \times 1 \times 5}{1 \times 7 \times 2} = \frac{5}{14} \end{array}$$

$\begin{array}{c} 1 \quad 1 \\ 2 \quad 13 \\ 1 \quad 26 \\ 5 \quad 8 \\ \quad \quad 4 \\ \quad \quad 2 \end{array}$

四、連比：許多數連續相比叫做連比

例如： 3:2:5

4:8:3:7

[例三] 甲乙兩數的比是 3:2，乙丙兩數的比是 2:5，丙丁兩數的比是 5:7，求甲乙丙丁四數的連比。

解：因為前一個比的後項和後一個比的前項一樣，所以他們的連比可以寫成：

甲：乙：丙：丁 = 3:2:5:7

[例四] 甲乙兩數的比是 3:5，乙丙兩數的比是 7:8

求甲乙丙三數的連比：

解：第一步，先求出甲：乙的後項 5，與乙：丙的前項 7 的 L.C.M. 為 35

第二步，以甲：乙的後項5除35得7，來乘前項和後項各得21, 35。

故甲：乙原為3：5變成21：35

第三步，以乙：丙的前項7，來除35得5，再乘前項和後項各得35，40

故乙：丙原為7：8變成35：40。

∴ 甲：乙：丙 = 21：35：40

總起來說求連比的方法是：

(一) 前一個比的後項與後一個比的前項相同時，可以直接寫成連比的形式。

(二) 若不相同照下面的方法作：

(1) 求前比後項與後比前項的最小公倍數

(2) 以前比後項除最小公倍數，得商來乘它的前後項得一個新比。

(3) 以後比前項除最小公倍數，得商來乘它的前後項得另一個新比。

(4) 這樣前一個比的後項與後一個比的前項相同，就可寫成連比的形式

## 習 題 二

1. 求出下列各比的反比：

(1) 3：5 (2) 8：5 (3) 19：15

(4) 16：26 (5) 5：8 (6) 7：21

2. 求出下列各組比的複式

(1) 3：5, 4：9

(2)  $3:7, 7:9$

(3)  $4:5, 5:8, 2:3$

(4)  $3:2, 4:6, 8:10$

3. 求出下列各比的連比：

(1)  $3:5, 5:7, 7:11$

(2)  $2:3, 5:6$

(3)  $3:5, 2:7, 4:5$

### 第五節 比例的意義和形式

兩個數的比值等於其他兩個數的比值，就叫這四個數成比例：

例如  $2:3 = \frac{2}{3}$

$$4:6 = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\therefore 2:3 = 4:6$$

就叫2,3,4和6四個數成比例

### 第六節 比例式的基本變化

在比例式  $2:3=4:6$  中的2叫做第一項，3叫做第二項，4叫做第三項，6叫做第四項，第二項和第三項（3和4）又叫做內項，第一項和第四項（2和6）又叫做外項。

性質：

(1) 內項的乘積等於外項的乘積。

(2) 內項和外項可以互換位置

(3) 外項的乘積用任一內項去除,得另一個內項。

(4) 內項的乘積用任一外項去除,得另一個外項。

[例一]  $4:7=8:14$

$$\therefore \text{內項的乘積爲 } 7 \times 8 = 56$$

$$\text{外項的乘積爲 } 4 \times 14 = 56$$

$$\therefore 7 \times 8 = 4 \times 14$$

[例二] 上例中內項或外項的兩數互換,則成下式:

(1) 內項兩數互換

$$4:8=7:14$$

$$\therefore 4:8 = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$7:14 = \frac{7}{14} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore 4:8=7:14$$

(2) 外項兩數互換

$$14:7=8:4$$

$$\therefore 14:7=2$$

$$8:4=2$$

$$\therefore 14:7=8:4$$

[例三]  $4:7=8:14$

$$\text{外項的乘積} = 4 \times 14 = 56$$

$$56 \div 7 = 8$$

∴ 用內項之一7，除外項的乘積56，得另一內項8。

[例四]  $4:7=8:14$

$$\text{內項的乘積} = 7 \times 8 = 56$$

$$56 \div 4 = 14$$

∴ 用外項之一4除內項的乘積56，得另一外項14。

## 第七節 比例式的解法

在比例式中，任意知道三項，就可求其餘的一項，所求的一項叫未知項。求未知項叫做解比例式。未知項通常用『？』或英文字母『x』代替例如 $3:5=7:?$ 或 $3:2=5:x$ 。

解比例式的法則

(1) 未知項在外項時，用另一外項除內項的乘積

[例一] 解比例式 $3:2=6:x$

$$x = \frac{2 \times 6}{3} = \frac{12}{3} = 4$$

(2) 未知項在內項時，用另一內項除外項的乘積

[例二]  $8:x=4:7$

$$x = \frac{8 \times 7}{4} = 14$$

### 習 題 三

求下列各式中 $x$ 的值

- |                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| 1. $2:4=10:x$         | 6. $x:1=9:3$    |
| 2. $\sqrt{24}:x=12:1$ | 7. $3:2=13:x$   |
| 3. $x:7=14:1$         | 8. $12:x=6:26$  |
| 4. $5:9=x:14$         | 9. $8:36=40:x$  |
| 5. $1:3=x:2$          | 10. $11:6=x:42$ |

### 第 八 節 比例式的種類

一、正比例：同時變化的兩種量，甲量增大幾倍，乙量也隨着增大幾倍，甲量減少幾倍，乙量也隨着減少幾倍，就是兩種量前後變化的比相等，叫做正比例。也叫做成正比。

例如      1小時行5里  
            2小時就行10里  
            3小時就行15里

∴ 1小時：2小時=5里：10里  
    或2小時：3小時=10里：15里

所以速度一定距離和時間成正比。

[例一] 買布5尺要用12000元，現有30000元能買多少尺布？

設能買布的尺數為 $x$

那麼前後錢數的比是      12000元：30000元

前後尺數的比是            5尺： $x$ 尺

因此得比例式如下：

$$12000\text{元} : 30000\text{元} = 5\text{尺} : x\text{尺}$$

$$\therefore x = \frac{5 \times 30000}{12000} = \frac{25}{2} = 12.5\text{尺}$$

答可以買12.5尺布

[例二] 某工人5天得工資米60斤問26天得工資米多少？

設26天應得工資米斤數為 $x$

前後天數的比是 5天：26天

前後工資米的比是 60斤： $x$ 斤

得比例式：

$$5\text{天} : 26\text{天} = 60\text{斤} : x\text{斤}$$

$$\therefore x = \frac{60 \times 26}{5} = 312\text{斤}$$

答應得工資米是312斤

日常生活中成正比例的事項很多，如：

- (1) 人數一定，工作時間與工作多少成正比例。
- (2) 工人一定，時間與工資成正比例
- (3) 時間一定，人口與食糧成正比例。

二、反比例：同時變化的兩種量，甲量增大幾倍，乙量隨着減少幾倍，甲量減少幾倍，乙量隨着增大幾倍，就是在兩種量前後變化中甲量的正比和乙量的反比相等，叫做反比例。也叫成反比。

[例三] 四人六天做完的工程，八人來做幾天可完？

前後人數的比是 4人：8人

前後天數的比是 6天：x天

但人數的比等於天數的反比，列比例式如下：

$$\begin{aligned} 4人：8人 &= x：6天 \\ \therefore x &= \frac{4 \times 6}{8} = 3 \text{ 天} \end{aligned}$$

[例四] 10人8天吃完的糧食，16人可以吃幾天？

前後人數的比是 10人：16人

前後天數的比是 8天：x天

但人數的比等於天數的反比

$$\begin{aligned} 10人：16人 &= x：8天 \\ \therefore x &= \frac{10 \times 8}{16} = 5 \text{ 天} \end{aligned}$$

日常生活中成反比例的事項很多，如：

- (1) 工程一定，工作人數與工作時間成反比例
- (2) 工資一定，工人數與每一工人的工資成反比例
- (3) 路程一定，行路的速度與時間成反比例

#### 習 題 四

1. 汽車2小時走150里，走480里要幾小時？
2. 25個工人築路10天完工，若五天築成應添幾人？



3. 從甲城到乙城坐火車，每小時走90里，7小時可到乙城，現在要提早二小時，每小時應走多少里？比以前快多少里？
4. 某隊工人一星期吃米5斗如此則25天應吃米多少？
5. 書每頁8行，每行18字，現在抄成9行，每行幾個字？
6. 某織布工廠，一星期可出布483疋，問25天可出布多少疋？
7. 5盞燈四日所用的油，現在兩日用完，問有幾盞燈？
8. 三日用水六担，問二日用水幾担？

三、單比例：以上兩種是由兩個單比相等而成的比例，叫做單比例。

四、複比例：凡含有複比的比例叫做複比例。

$$[\text{例五}] \quad \left. \begin{array}{l} 5:3 \\ 9:10 \end{array} \right\} = 12:x$$

$$\therefore \left. \begin{array}{l} 5:3 \\ 9:10 \end{array} \right\} = \frac{5 \times 9}{3 \times 10} = 5 \times 9 : 3 \times 10$$

$$\text{即：} \quad 5 \times 9 : 3 \times 10 = 12 : x$$

$$\therefore x = \frac{\overset{1}{3} \times \overset{2}{10} \times \overset{4}{12}}{\underset{1}{5} \times \underset{3}{9}} = 8$$

〔例六〕 7人每天工作8時，18天可做完252件機器零件，如果6人20天要做完270件零件，問