

東北政委會編審委員會編

高小算術

第三冊



東北書店印行

算術課本 (高級第三冊)

目 錄

分數四則	(九) 同分母的減法
(一) 什麼叫分數	習題七
(二) 分數的記法和讀法	(十) 通分
(三) 分數和除法的關係	習題八
習題一	(十一) 異分母分數加法
(四) 分數的種類	習題九
習題二	(十二) 異分母分數減法
(五) 分數的化法	習題十
習題三	(十三) 分數乘法
(六) 分數的比較	習題十一
習題四	(十四) 分數除法、倒數
(七) 約分、最簡分數	習題十二
習題五	(十五) 分數式的計算
(八) 同分母的加法	習題十三
習題六	(十六) 分數四則應用題

習題十四

(十二) 反比例

比和比例

習題二十一

(一) 什麼叫比

(十三) 複比例

(二) 比的記法和讀法

習題二十二

(三) 比同分數及除法的關係

(十四) 配分比例

習題二十三

習題十五

(四) 簡比

習題十六

(五) 正比和反比

(六) 單比和複比

習題十七

(七) 連比

習題十八

(八) 什麼叫比例

(九) 比例的名稱和定理

(十) 比例的解法

習題十九

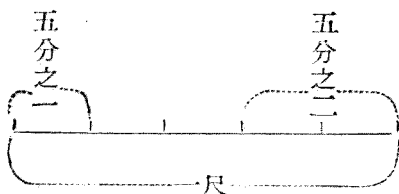
(十一) 正比例

習題二十

分數四則

一 什麼叫分數

把一個可分的東西照一定的標準分成若干等份，在其中取出一份或幾份，就叫做分數。譬如一尺有10寸，分做5等份，每份有二寸，這二寸就是一尺的五分之一，兩份是四寸，四寸就是一尺的五分之二。



二 分數的記法和讀法

分數的形式，也有一定的記法，如：五分之一記做 $\frac{1}{5}$ ，中間的橫線叫做分數線，分數線下面的5叫做分母，上面的1叫做分子， $\frac{1}{5}$ 讀做五分之一。

例一：記法

十分之七，記做 $\frac{7}{10}$

百分之八十，記做 $\frac{80}{100}$

例二：讀法

$\frac{3}{4}$ ，讀做四分之三

$\frac{65}{100}$ ，讀做一百五十分之六十五

三 分數和除法的關係

在整數除法裏：

$12 \div 2 = 6$ ，能够除盡，得商是整數的，叫做整除。

$12 \div 5 = 2.4$ ，不能整除，得商帶有小於1的，便產生了小數。

但是 $1 \div 7 = 0.142\cdots$ 既不能整除，又不能得到有限小數，這時最好的辦法是把 $1 \div 7 = \frac{1}{7}$ ，因為若把整數

1分成7份，其商必為 $\frac{1}{7}$ 。所以我們說分數也是從整數除法裏產生的。它們有下列的關係：

- (1) 分母相當於除數
- (2) 分子相當於被除數
- (3) 分數線相當於除號

例一：改成分數形式：

$$4 \div 7 = \frac{4}{7}, \quad 39 \div 46 = \frac{39}{46}$$

習 題 一

(一) 什麼叫做分數？

(二) 分數可分爲幾部分?說出它的名稱來!

(三) 分數從那裏產生的?

(四) 記下列各數爲分數:

五分之二, 十一分之一, 八分之七, 百分之五,
一千二百分之一百十九。

(五) 讀出下列各數:

$$\frac{1}{6}, \quad \frac{2}{7}, \quad \frac{15}{18}, \quad \frac{55}{74}, \quad \frac{9}{10},$$

$$\frac{3}{100}, \quad \frac{27}{100}, \quad \frac{373}{1660}, \quad \frac{189}{272}, \quad \frac{95}{107}$$

(六) 把下列各數改成分數的形式:

$$6 \div 7, \quad 5 \div 11, \quad 16 \div 29, \quad 2 \div 61,$$

$$8 \div 25, \quad 76 \div 1000, \quad 39 \div 60, \quad 47 \div 99$$

四 分數的種類

分數的種類有三:

(1) 真分數, 分數中分母比分子大的叫真分數

例如: $\frac{1}{3}$, $\frac{8}{9}$, $\frac{5}{100}$, $\frac{25}{1000}$ 都是真分數

(2) 假分數, 分數中分母不比分子大的叫假分數

例如: $\frac{5}{3}$, $\frac{26}{13}$, $\frac{29}{23}$, $\frac{105}{100}$, $\frac{1125}{1000}$ 都是假分數

$\frac{5}{5}$, $\frac{13}{13}$ 分母分子相等的也是假分數

因爲 $\frac{5}{5} = 5 \div 5 = 1$, $\frac{13}{13} = 13 \div 13 = 1$

所以任何整數都可以化成假分數

(3) 帶分數，真分數前邊帶有整數的叫帶分數

例如： $2\frac{1}{3}$, $5\frac{2}{7}$, $7\frac{7}{11}$, $2\frac{5}{100}$ 都是帶分數

帶分數有整數和分數兩部分，實際上就是整數加分數，爲便於計算起見，便把『+』省略去。

例如： $2\frac{1}{3} = 2 + \frac{1}{3}$, $5\frac{2}{7} = 5 + \frac{2}{7}$ 所以整數加分數，有時可以把『+』省去。

帶分數的讀法： $2\frac{1}{3}$ 讀做二又三分之一

帶分數和除法有下列的關係：

例如： $12 \div 7 = 1 \cdots \cdots$ 餘5

把所餘的數再被7除，已不能除盡，只能得分數商，即 $5 \div 7 = \frac{5}{7}$ ，把前後兩次所得商相加：

$1 + \frac{5}{7} = 1\frac{5}{7}$ 所以 $12 \div 7 = 1\frac{5}{7}$ ，也就是帶分數中的整數相當於除法中的商數，分母相當於除數，分子相當於餘數。

習 題 二

(一) 什麼叫真分數？

- (二) 什麼叫假分數?
- (三) 什麼叫帶分數?
- (四) 整數一可以變成分數嗎? 任何整數都可以變成分數嗎?
- (五) 下列各數屬於那一類分數?

$$4\frac{3}{7}, \frac{2}{5}, \frac{8}{9}, \frac{1}{7}, \frac{15}{1}, \frac{101}{1}, 8\frac{5}{11}, \frac{1}{22},$$

$$\frac{25}{1}, 15\frac{1}{9}, \frac{18}{18}, 48\frac{1}{100}, \frac{66}{0}$$

五 分數的化法

把假分數、帶分數、整數互相轉化，只變更它們的形式，而不變更它們的值的的方法，叫做分數的化法。

(1) 假分數化帶分數

$$\text{例一: } \frac{19}{13} = 19 \div 13 = 1\frac{6}{13}$$

$$\text{例二: } \frac{389}{107} = 389 \div 107 = 3\frac{68}{107}$$

(2) 帶分數化假分數

$$\text{例三: } 5\frac{7}{11} = \frac{5 \times 11 + 7}{11} = \frac{62}{11}$$

$$\text{例四: } 102\frac{25}{100} = \frac{103 \times 100 + 25}{100} = \frac{10325}{100}$$

(3) 整數化假分數

例五：分母不預定，把12化成假分數

$$12 = 12 \div 1 = \frac{12}{1}$$

例六：預定分母為25，把11化成假分數

$$11 = 11 \times 25 \div 25 = \frac{275}{25}$$

(4) 假分數化整數

例七： $\frac{121}{11} = 121 \div 11 = 11$

例八： $\frac{909}{101} = 909 \div 101 = 9$

習 題 三

(一) 化下列各數為帶分數：

$$\frac{7}{5}, \frac{15}{11}, \frac{37}{23}, \frac{190}{77}, \frac{397}{197}, \frac{711}{509}, \frac{2975}{991}, \frac{2005}{1600}$$

(二) 化下列各數為整數：

$$\frac{169}{13}, \frac{161}{23}, \frac{235}{47}, \frac{100}{100}, \frac{1400}{350}, \frac{4626}{771}, \frac{9018}{1002}$$

(三) 化下列各數為假分數：

$$1\frac{1}{2}, 5\frac{2}{19}, 7\frac{3}{49}, 11\frac{13}{89}, 8\frac{5}{100}, 37\frac{15}{100}, 5\frac{125}{1000}$$

(四) 化下列各數為假分數：

分母不定 —— 1, 97, 350, 1000
 定分母為 100, —— 1, 27, 67, 97

六 分數的比較

用一定標準來比較各種不同分數的大小的法子叫做分數的比較，比較的符號有兩種：一種是大於號 $>$ ，一種是小於號 $<$ 。

(1) 分母相同

例一： $\frac{3}{5}$ 同 $\frac{2}{5}$ 那個大？

$$\frac{3}{5} = 3 \div 5 = 0.6$$

$$\frac{2}{5} = 2 \div 5 = 0.4$$

因為0.6大於0.4所以 $\frac{3}{5} > \frac{2}{5}$

因此知道，分母相同，分子大的分數大。

例二： $\frac{5}{11}$ 同 $\frac{7}{11}$ 那個大？

$$\frac{5}{11} < \frac{7}{11}$$

(2) 分子相同

例三： $\frac{1}{5}$ 同 $\frac{1}{8}$ 那個大？

$$\frac{1}{5} = 1 \div 5 = 0.2$$

$$\frac{1}{8} = 1 \div 8 = 0.125$$

因為 0.2 大於 0.125 所以 $\frac{1}{5} > \frac{1}{8}$

因此知道，分子相同，分母大的分數小。

例四： $\frac{2}{9}$ 同 $\frac{2}{21}$ 那個大？

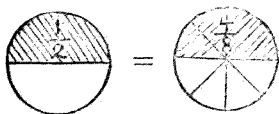
$$\frac{2}{9} > \frac{2}{21}$$

(3) 分子分母都不同

分子分母都不同的分數要比較大小，必須把它們化成同分母或同分子才能比較。

例五： $\frac{1}{2}$ 同 $\frac{5}{8}$ 那個大？

想要變成同分母， $\frac{1}{2} = \frac{1 \times 4}{2 \times 4} = \frac{4}{8}$ 如圖：



因為 $\frac{4}{8} < \frac{5}{8}$ 所以 $\frac{1}{2} < \frac{5}{8}$

例六： $\frac{2}{9}$ 同 $\frac{3}{8}$ 那個大？

想要變成同分子， $\frac{2}{9} = \frac{2 \times 3}{9 \times 3} = \frac{6}{27}$

$$\frac{3}{8} = \frac{3 \times 2}{8 \times 2} = \frac{6}{16}$$

$$\text{因爲 } \frac{6}{27} < \frac{6}{16} \text{ 所以 } \frac{2}{9} < \frac{3}{8}$$

根據上述例子，得出下面的分數定理：

分子分母同被一數除或同被一數乘，分數的大小

不變。

習 題 四

比較下列各分數的大小：

(一) $\frac{1}{3}$ 與 $\frac{2}{3}$

(二) $\frac{8}{11}$ 與 $\frac{5}{11}$

(三) $\frac{5}{6}$ 與 $\frac{5}{7}$

(四) $\frac{8}{17}$ 與 $\frac{9}{19}$

(五) $\frac{2}{5}$ 與 $\frac{5}{7}$

(六) $\frac{17}{19}$ 與 $\frac{19}{21}$

七 約分、最簡分數

一個分數的分子分母，用它們的公約數逐次來除或用它們的最^大公約數一次來除，把這個分數約到最簡，這種方法叫做約分，約到不能再約的分數叫最簡分數。

例一：把 $\frac{8}{16}$ 約成最簡分數

$$\frac{8 \cancel{\times 2}}{16 \cancel{\times 2}} = \frac{1}{2}$$

例二：把 $\frac{210}{330}$ 約成最簡分數

先求分母分子的公約數

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 210 \quad 330} \\ 3 \overline{) 105 \quad 165} \\ 5 \overline{) 35 \quad 55} \\ \quad 7 \quad 11 \end{array}$$

$$\text{公約數} = 2 \times 3 \times 5 = 30$$

$$\frac{\cancel{210} \quad 7}{\cancel{330} \quad 11} = \frac{7}{11}$$

一個分數如果分子分母有公約數，一定要約小，反之沒有公約數的分數，就不能約分。

習 題 五

(一) 把下列各分數，約成最簡分數：

$$\frac{9}{18} \quad \frac{24}{36} \quad \frac{24}{42} \quad \frac{45}{75} \quad \frac{44}{66}$$

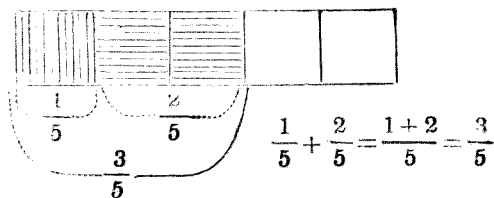
(二) 把下列各分數用最大公約數去約：

$$\frac{55}{99} \quad \frac{60}{96} \quad \frac{72}{240} \quad \frac{70}{105} \quad \frac{96}{160}$$

八 同分母的加法

求幾個同分母分數的和數叫做同分母的加法。

例一： $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = ?$



例二： $\frac{3}{6} + \frac{1}{6} = ?$

$$\frac{3}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3+1}{6} = \frac{\cancel{4} 2}{\cancel{6} 3} = \frac{2}{3}$$

例三：劉經農有菜地一塊，種菠菜一畝，種茄子 $\frac{2}{3}$ 畝，問劉經農這塊菜地有幾畝？

$$1 \text{ 畝} + \frac{2}{3} \text{ 畝} = 1\frac{2}{3} \text{ 畝}$$

答：劉經農這塊菜地有 $1\frac{2}{3}$ 畝

例四：張明有錢9元，李成有錢 $8\frac{3}{4}$ 元，問張李二人共有錢多少元？

$$9 \text{ 元} + 8\frac{3}{4} \text{ 元} = (9 \text{ 元} + 8 \text{ 元}) + \frac{3}{4} \text{ 元} = 17\frac{3}{4} \text{ 元}$$

答：兩人共有錢 $17\frac{3}{4}$ 元

例五：媽媽紡線8斤，嫂嫂紡線 $1\frac{1}{2}$ 斤，姐姐紡線 $\frac{1}{2}$

斤，問三人共紡線若干斤？

$$\begin{aligned} 3\text{斤} + 1\frac{1}{2}\text{斤} + \frac{1}{2}\text{斤} &= (3+1)\text{斤} + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right)\text{斤} \\ &= 4\text{斤} + \frac{2}{2}\text{斤} = 5\text{斤} \end{aligned}$$

答：三人共紡5斤

同分母分數加法的要領如下：

- (1) 同分母分數相加，把原分母做分母，把分子和做分子，和數為假分數時化做帶分數，如有公約數應化成最簡分數。
- (2) 整數加分數，先寫整數，接寫分數。
- (3) 整數和帶分數相加，先寫整數的和數，再寫分數。
- (4) 帶分數加分數，把分數和分數相加，加得的分數附在整數後面。
- (5) 帶分數加帶分數，把整數和整數相加，分數和分數相加，然後併在一起，假如分數相加後所得的是假分數，應該化做帶分數，再行合併。

習 題 六

$$(一) \quad \frac{4}{9} + \frac{1}{9} = ? \quad (二) \quad \frac{7}{8} + \frac{5}{8} = ?$$

$$(三) \quad \frac{2}{9} + \frac{4}{9} + 3 = ? \quad (四) \quad 5\frac{1}{2} + 3 = ?$$

(五) $4\frac{6}{7} + \frac{4}{7} = ?$ (六) $5\frac{5}{9} + 2\frac{8}{9} + 6\frac{5}{9} = ?$

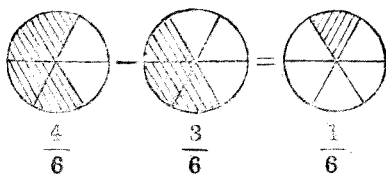
(七) 有餅一塊，哥哥拿去 $\frac{1}{4}$ ，弟弟拿去 $\frac{2}{4}$ 。兩人共拿了這餅的幾分之幾？

(八) 一個水缸，原有水五分之三，後來又添了五分之二，問這缸滿了嗎？(畫出圖來)

九 同分母的減法

求幾個同分母分數的差數，叫做同分母的減法。

例一： $\frac{4}{6} - \frac{3}{6} = ?$



$$\frac{4}{6} - \frac{3}{6} = \frac{4-3}{6} = \frac{1}{6}$$

例二：光華農場有菜地 $3\frac{2}{3}$ 畝，拿2畝種黃瓜其餘種茄子；問種茄子是幾畝

$$3\frac{2}{3}\text{畝} - 2\text{畝} = (3-2)\text{畝} + \frac{2}{3}\text{畝} = 1\frac{2}{3}\text{畝}$$

答：種茄子是 $1\frac{2}{3}$ 畝

例三：上題如把 $2\frac{2}{3}$ 畝種茄子，問種黃瓜應該幾畝？

$$3\frac{2}{3}\text{畝} - 2\frac{2}{3}\text{畝} = 1\text{畝}$$

答：種黃瓜該1畝

例四：前題如把 $2\frac{1}{3}$ 畝種黃瓜，該有幾畝種茄子？

$$\begin{aligned} 3\frac{2}{3}\text{畝} - 2\frac{1}{3}\text{畝} &= (3-2)\text{畝} + \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{3}\right)\text{畝} \\ &= 1\text{畝} + \frac{1}{3}\text{畝} = 1\frac{1}{3}\text{畝} \end{aligned}$$

答：種茄子該 $1\frac{1}{3}$ 畝

例五：某校有地5畝，拿 $\frac{4}{5}$ 畝種花，其餘的作運動場；問運動場有多大？

$$5\text{畝} - \frac{4}{5}\text{畝} = \left(4 + \frac{5}{5}\right)\text{畝} - \frac{4}{5}\text{畝} = 4\frac{1}{5}\text{畝}$$

答：運動場有 $4\frac{1}{5}$ 畝

例六：王堅買白梨5斤，吃去 $3\frac{1}{2}$ 斤，問還剩幾斤？

$$\begin{aligned} 5\text{斤} - 3\frac{1}{2}\text{斤} &= \left(4 + \frac{2}{2}\right)\text{斤} - \left(3 + \frac{1}{2}\right)\text{斤} \\ &= (4-3)\text{斤} + \left(\frac{2}{2} - \frac{1}{2}\right)\text{斤} = 1\text{斤} + \frac{1}{2}\text{斤} = 1\frac{1}{2}\text{斤} \end{aligned}$$

答：還剩 $1\frac{1}{2}$ 斤

同分母分數減法的要領如下：

- (1) 同分母分數相減，分母仍舊，把各分子的差數做分子，如有公約數，也應化為最簡分數。
- (2) 帶分數減整數，把整數差併入分數。
- (3) 帶分數減分數，把分數差併入整數，如分數部分不夠減時，可向前面整數內借1化做和它同分母的假分數，先併進去，然後再減。
- (4) 帶分數減帶分數，先把整數和整數相減，再把分數和分數相減，如果分數部分不夠減時，照前法從整數內去借。
- (5) 整數減分數，從整數內借1化成和分數同分母的假分數，使他變成帶分數的形式然後相減。
- (6) 整數減帶分數，照(4)(5)兩法去做。

習 題 七

(一) $\frac{17}{19} - \frac{13}{19} = ?$

(二) $7\frac{3}{4} - 4 = ?$

(三) $2\frac{5}{6} - \frac{4}{6} = ?$

(四) $2\frac{1}{6} - 1\frac{5}{6} = ?$

(五) $1 - \frac{1}{6} = ?$

(六) $6 - 5\frac{1}{4} = ?$

(七) 東北的人口約佔全國的 $\frac{3}{10}$ ，問東北以外的人口佔全國的幾分之幾？

(八) 圍牆高 $8\frac{3}{4}$ 尺，蝸牛在一點鐘內爬上了 $5\frac{5}{7}$ 尺。問這時蝸牛離牆頂還有幾尺？

十 通分

把幾個不同分母的分數，先求出各分母的最小公倍數，然後化做同分母分數，叫做通分。

例一：把 $\frac{3}{4}$ 和 $\frac{1}{6}$ 化做同分母分數

先求分母4與6的最小公倍數

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 4, 6} \\ \underline{2 \quad 3} \end{array}$$

$$\text{最小公倍數} = 2 \times 2 \times 3 = 12$$

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12} \quad (\text{分母分子各3倍})$$

$$\frac{1}{6} = \frac{1 \times 2}{6 \times 2} = \frac{2}{12} \quad (\text{分母分子各2倍})$$

例二：把 $\frac{1}{6}$ ， $\frac{7}{9}$ ， $\frac{5}{12}$ 化做同分母分數

求分母 6, 9, 12 的最小公倍數

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 6, 9, 12} \\ \underline{3 \quad 3 \quad 6} \\ 3 \overline{) \quad 9 \quad 6} \\ \underline{3 \quad 3 \quad 2} \end{array}$$

$$\text{最小公倍數} = 2 \times 3 \times 3 \times 2 = 36$$

$$\frac{1}{6} = \frac{1 \times 6}{6 \times 6} = \frac{6}{36}$$

$$\frac{7}{9} = \frac{7 \times 4}{9 \times 4} = \frac{28}{36}$$

$$\frac{5}{12} = \frac{5 \times 3}{12 \times 3} = \frac{15}{36}$$

通分後所得的各分數若再約簡，應當和原分數相同，這樣可以檢驗通分時有無錯誤。

例如：
$$\frac{9}{12} = \frac{9 \div 3}{12 \div 3} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{2}{12} = \frac{2 \div 2}{12 \div 2} = \frac{1}{6}$$

習 題 八

把下列各分數，通做同分母分數：

(一) $\frac{5}{6}, \frac{7}{9}$

(二) $\frac{5}{8}, \frac{5}{6}$

(三) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$

(四) $\frac{1}{6}, \frac{4}{9}, \frac{5}{12}$

(五) $\frac{7}{10}, \frac{6}{15}, \frac{9}{20}$

(六) $\frac{5}{18}, \frac{5}{24}, \frac{5}{27}$

(七) $\frac{20}{21}, \frac{9}{56}, \frac{11}{70}$

(八) $\frac{2}{3}, \frac{3}{7}, \frac{7}{18}$

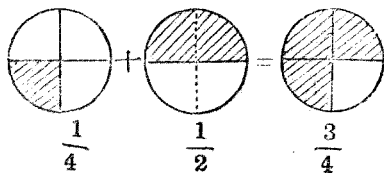
(九) $\frac{2}{4}, \frac{4}{7}, \frac{2}{5}, \frac{9}{10}$

(十) $\frac{17}{40}, \frac{29}{120}, \frac{5}{24}, \frac{6}{15}$

十一 異分母分數加法

求幾個不同分母分數的和數叫異分母分數的加法

例題一： $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} = ?$



$$\frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$$

例題二：張華讀列寧故事一冊，第一天讀十分之三，第二天讀七分之二；問他兩天讀了全書的幾分之幾？

$$\frac{3}{10} + \frac{2}{7} = ?$$

分母10與7無公約數，所以他們最小公倍數是 $10 \times 7 = 70$

$$\frac{3}{10} + \frac{2}{7} = \frac{3 \times 7}{10 \times 7} + \frac{2 \times 10}{7 \times 10} = \frac{21 + 20}{70} = \frac{41}{70}$$

答：兩天讀了全書的 $\frac{41}{70}$

例題三：張明從家到學校裏去，坐車走了 $3\frac{1}{6}$ 里，步行走 $2\frac{1}{4}$ 里；問張明的家離學校多遠？

$$3\frac{1}{6} \text{里} + 2\frac{1}{4} \text{里} = (3+2) \text{里} + \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{4}\right) \text{里}$$

$$= 5 \text{ 里} + \left(\frac{2}{12} + \frac{3}{12} \right) \text{ 里} = 5 \frac{5}{12} \text{ 里}$$

答：張明的家離學校 $5 \frac{5}{12}$ 里。

例題四：張明家裏，四月份吃米 $212 \frac{3}{4}$ 斤，五月份吃米 $118 \frac{4}{5}$ 斤，六月份吃米 $237 \frac{4}{25}$ 斤，問這三個月共吃米多少斤？

$$212 \frac{3}{4} \text{ 斤} + 118 \frac{4}{5} \text{ 斤} + 237 \frac{4}{25} \text{ 斤} = ?$$

先求分母 4, 5, 25 的最小公倍數

$$\begin{array}{r} 5 / 4, 5, 25 \\ \hline 4 \quad 1 \quad 5 \end{array}$$

$$\text{最小公倍數} = 5 \times 4 \times 5 = 100$$

$$\begin{aligned} 212 \frac{3}{4} \text{ 斤} + 118 \frac{4}{5} \text{ 斤} + 237 \frac{4}{25} \text{ 斤} &= (212 + 118 + 237) \text{ 斤} + \\ &\left(\frac{75}{100} + \frac{80}{100} + \frac{16}{100} \right) \text{ 斤} = 567 \frac{171}{100} \text{ 斤} = 568 \frac{71}{100} \text{ 斤} \end{aligned}$$

答：張明家裏三個月共吃米 $568 \frac{71}{100}$ 斤。

異分母分數加法的要領如下：

- (1) 異分母分數相加，先用通分法把各分數通做同分母，然後照同分母分數加法計算。
- (2) 帶分數相加，把整數和分數兩部分分開相加，若

分數部分的和是假分數，須化成帶分數，再把整數加到整數部分去。

習 題 九

(一) $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = ?$

(二) $\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = ?$

(三) $\frac{5}{8} + \frac{5}{12} = ?$

(四) $\frac{7}{9} + \frac{5}{6} = ?$

(五) $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} + \frac{4}{9} = ?$

(六) $\frac{1}{6} + \frac{7}{10} + \frac{4}{15} = ?$

(七) $\frac{14}{15} + 7\frac{3}{10} = ?$

(八) $11\frac{11}{12} + 7\frac{7}{18} = ?$

(九) $\frac{3}{4} + 12 + 7\frac{5}{12} = ?$

(十) $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{1}{4} + \frac{2}{5} = ?$

(十一) 有一件工程，甲一天能做 $\frac{1}{8}$ ，乙一天能做 $\frac{1}{14}$ ，

丙一天能做 $\frac{1}{16}$ ，問三人合做，一天能做全工程的幾分之幾？

(十二) 每分鐘甲車行 $\frac{7}{13}$ 里，乙車行 $\frac{5}{18}$ 里，兩車由同地相背行一分鐘，問距離多遠？

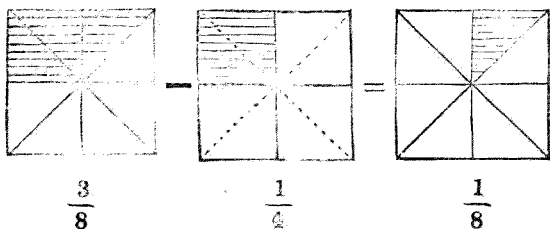
(十三) 張成去年繳納公糧 $250\frac{1}{5}$ 斤，今年繳納公糧 $345\frac{3}{4}$ 斤，問張成兩年中共納公糧多少斤？

(十四) 李郁做外衣一件用布 $15\frac{1}{2}$ 尺，做上衣一件用布 $6\frac{1}{4}$ 尺，做鞋一雙用布 $\frac{4}{5}$ 尺；問李郁共用布多少尺？

十二 異分母分數減法

求幾個分母不同的分數的差數叫做異分母分數的減法。

例題一： $\frac{3}{8} - \frac{1}{4} = ?$



$$\frac{3}{8} - \frac{1}{4} = \frac{3}{8} - \frac{2}{8} = \frac{1}{8}$$

例題二：十七元二十尺的布和五元十二尺的布，每尺價差多少？

$$\frac{17}{20}\text{元} - \frac{5}{12}\text{元} = ?$$

先求分母20與12的最小公倍數

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 20, 12} \\ \underline{2 \overline{) 10} \quad 6} \\ 5 \quad 3 \end{array} \text{ 最小公倍數} = 2 \times 2 \times 5 \times 3 = 60$$

$$\begin{aligned} \frac{17}{20} \text{元} - \frac{5}{12} \text{元} &= \frac{17 \times 3}{20 \times 3} \text{元} - \frac{5 \times 5}{12 \times 5} \text{元} = \frac{51 - 25}{60} \text{元} \\ &= \frac{26}{60} \text{元} = \frac{13}{30} \text{元} \end{aligned}$$

答：每尺差 $\frac{13}{30}$ 元

例題三：布一疋長 $5\frac{5}{6}$ 丈，剪去 $2\frac{2}{5}$ 丈，還剩多少？

$$5\frac{5}{6} \text{丈} - 2\frac{2}{5} \text{丈} = ?$$

分母6與5的最小公倍數 = $6 \times 5 = 30$

$$\begin{aligned} 5\frac{5}{6} \text{丈} - 2\frac{2}{5} \text{丈} &= (5 - 2) \text{丈} + \left(\frac{5}{6} - \frac{2}{5} \right) \text{丈} \\ &= 3 \text{丈} + \frac{25 - 12}{30} \text{丈} = 3\frac{13}{30} \text{丈} \end{aligned}$$

答：還剩 $3\frac{13}{30}$ 丈

異分母分數減法的要領如下：

- (1) 異分母分數相減，先用通分法把各分數通做同分母，然後照同分母的減法計算。
- (2) 異分母的帶分數相減，把整數和分數兩部分分開相減，合併兩部分的差，若分數部分不夠減時應從整數部分的差借1下來加到分數的被減數裏再相減。

習題十

(一) $\frac{5}{6} - \frac{7}{9} = ?$

(二) $\frac{4}{5} - \frac{2}{10} = ?$

(三) $\frac{11}{16} - \frac{5}{12} = ?$

(四) $\frac{7}{100} - \frac{1}{20} = ?$

(五) $\frac{4}{5} - \frac{7}{10} - \frac{8}{100} = ?$

(六) $6\frac{1}{4} - 5\frac{2}{3} = ?$

(七) $10 - 7\frac{12}{13} = ?$

(八) $365\frac{1}{15} - 279\frac{1}{30} = ?$

(九) 有地 $75\frac{7}{12}$ 畝，種高粱 $33\frac{11}{18}$ 畝，其餘的種大豆，問種大豆多少畝？

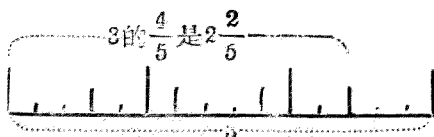
(十) 東西兩村相隔 $72\frac{51}{60}$ 里，騎自行車走了 $36\frac{4}{15}$ 里，其餘步行，問步行幾里？

十三 分數乘法

求某分數的幾倍或某數的幾分之幾的方法叫分數乘法。

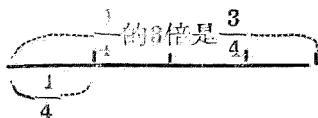
(1) 分數和整數相乘

例一： $3 \times \frac{4}{5} =$



$$3 \times \frac{4}{5} = \frac{3 \times 4}{5} = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$$

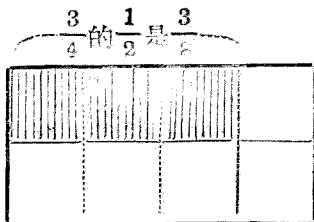
例二： $\frac{1}{4} \times 3 = ?$



$$\frac{1}{4} \times 3 = \frac{1 \times 3}{4} = \frac{3}{4}$$

(2) 分數和分數相乘

例三： $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = ?$



$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3 \times 1}{4 \times 2} = \frac{3}{8}$$

例四：張明每天上課時間佔學習時間的 $\frac{3}{4}$ ，上課時間的 $\frac{1}{2}$ 是上算術，問上算術時間佔學習時間的幾分之幾？

$$\frac{31}{4} \times \frac{1}{62} = \frac{1 \times 1}{4 \times 2} = \frac{1}{8}$$

答：上算術時間佔學習時間的 $\frac{1}{8}$

例五：王榮生每小時走 $9\frac{3}{5}$ 里，問8小時走幾里？

$$9\frac{3}{5} \text{里} \times 8 = \frac{48 \times 8}{5} \text{里} = \frac{384}{5} \text{里} = 76\frac{4}{5} \text{里}$$

答：8小時走 $76\frac{4}{5}$ 里

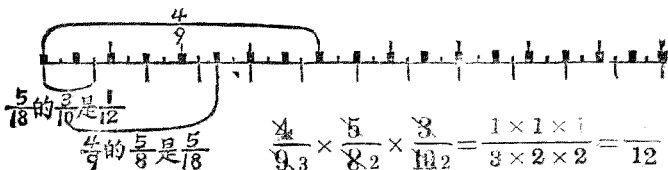
例六：張明每天吃米 $1\frac{1}{4}$ 斤，每斤價 $72\frac{1}{2}$ 元；問張明每天吃米用多少元錢？

$$\begin{aligned} 72\frac{1}{2} \text{元} \times 1\frac{1}{4} &= \frac{145}{2} \text{元} \times \frac{5}{4} = \frac{145 \times 5}{2 \times 4} \text{元} \\ &= \frac{725}{8} \text{元} = 90\frac{5}{8} \text{元} \end{aligned}$$

答：每天吃米用錢 $90\frac{5}{8}$ 元。

(3) 連乘

例七： $\frac{4}{9} \times \frac{5}{8} \times \frac{3}{10} = ?$



分數乘法的要領如下：

- (1) 分數和整數相乘，用原分子和整數相乘的積做分子，原分母做分母。
- (2) 分數和分數相乘，就是分子乘分子，分母乘分母。
- (3) 含帶分數的乘法，先要把帶分數化爲假分數，然後相乘。
- (4) 分數乘法中，任何分子都可以和任何分母相約。
- (5) 乘得結果，如果是假分數時，應化成帶分數或整數。

習題十一

(一) $2 \times \frac{1}{3} = ?$

(二) $3 \times \frac{3}{4} = ?$

(三) $\frac{2}{5} \times 2 = ?$

(四) $\frac{5}{7} \times 3 = ?$

(五) $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = ?$

(六) $\frac{8}{9} \times \frac{5}{7} = ?$

(七) $5\frac{1}{5} \times 3 = ?$

(八) $2\frac{1}{10} \times \frac{2}{3} = ?$

(九) $7\frac{5}{6} \times 2\frac{2}{3} = ?$

(十) $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = ?$

(十一) $1\frac{2}{3} \times 2 \times \frac{1}{4} \times 1\frac{3}{4} = ?$

(十二) 郵差每小時走 $12\frac{3}{5}$ 里，晝夜兩班走了 16 小時，

問共走多少里？

(十三) 驢馱 $125\frac{1}{2}$ 斤，馬馱 $180\frac{3}{4}$ 斤，騾子馱 $234\frac{1}{5}$ 斤，

李成到城裏賣糧，趕一驢一馬兩個騾子，問共馱糧若干？

(十四) 李成從家往鄰村去，趕牲口每小時走 $8\frac{2}{3}$ 里，

每天走 9 小時，10 天走到，問李成家距鄰村多少里路？

(十五) 鉛筆每盒 $\frac{1}{2}$ 打，每打值 $15\frac{3}{5}$ 元，假使買鉛筆 5 盒，該值幾元？

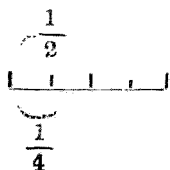
(十六) 某級有學生 64 名，缺席人數佔 $\frac{1}{4}$ ，而缺席中有 $\frac{1}{4}$ 是病假，問請病假的是多少人？

十四 分數除法、倒數

求某數幾份裏的一份是多少，或求某數含有他分數的幾倍或幾分之幾叫做分數除法。

前面講過分數和整數相乘，是用整數去乘分子，在分數除法裏，如果除數是整數，就用整數去除分子。

例一： $\frac{1}{2} \div 2 = ?$



$$\frac{1}{2} \div 2 = \frac{1 \div 2}{2} = \frac{0.5}{2} = \frac{0.5 \times 10}{2 \times 10} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$$

分母4是原分數分母2的2倍，恰巧用除數2去乘原分母2即得。

$$\text{就是 } \frac{1}{2} \div 2 = \frac{1}{2 \times 2} = \frac{1}{4}$$

由上面的例子，我們得出下面兩個分數定理：

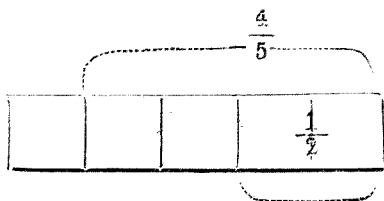
- (1) 分子被一數除，分數就被這數除，分子被一數乘，分數就被這數乘。
- (2) 分母被一數乘，分數就被這數除；分母被一數除，分數就被這數乘。

$$\text{例二： } 2 \div \frac{1}{2} = ?$$

$$2 \div \frac{1}{2} = \frac{2}{1} \div \frac{1}{2} = \frac{2 \div 1}{1 \div 2} = \frac{2}{0.5} = \frac{2 \times 10}{0.5 \times 10} = \frac{20}{5} = 4$$

$$\text{就是 } 2 \div \frac{1}{2} = 2 \times \frac{2}{1} = \frac{2 \times 2}{1} = 4$$

$$\text{例三： } \frac{2}{5} \div \frac{1}{2} = ?$$



$$\frac{2}{5} \div \frac{1}{2} = \frac{2 \div 1}{5 \div 2}$$

$$= \frac{2}{2.5} = \frac{2 \times 10}{2.5 \times 10} = \frac{20}{25} = \frac{4}{5}$$

$$\text{就是 } \frac{2}{5} \div \frac{1}{2} = \frac{2}{5} \times \frac{2}{1} = \frac{2 \times 2}{5 \times 1} = \frac{4}{5}$$

上面例二，例一各除數把分子分母顛倒過來的分數叫做原分數的倒數。



根據上面的例子，分數除法即以除數的倒數去乘被除數就行了。

$$\text{例四： } \frac{1}{2} \div \frac{2}{3} \div \frac{3}{4} = ?$$

$$\frac{1}{2} \div \frac{2}{3} \div \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} = 1$$

任何整數的倒數拿1做分子，拿原來整數做分母。

如例一中的除數2的倒數是 $\frac{1}{2}$ ，以此類推：

$$3 \text{ 的倒數是 } \frac{1}{3}$$

5的倒數是 $\frac{1}{5}$

10的倒數是 $\frac{1}{10}$

100的倒數是 $\frac{1}{100}$

例五：某校距離火車站 $15\frac{3}{7}$ 里，劉彥 $1\frac{3}{4}$ 小時走到，問他每小時走幾里？

$$\begin{aligned} 15\frac{3}{7}\text{里} \div 1\frac{3}{4} &= \frac{108}{7}\text{里} \div \frac{7}{4} = \frac{108}{7}\text{里} \times \frac{4}{7} \\ &= \frac{432}{49}\text{里} = 8\frac{40}{49}\text{里} \end{aligned}$$

答：他每小時走 $8\frac{40}{49}$ 里。

分數除法的要領如下：

- (1) 整數除分數，用整數乘分母即得，如被除數是帶分數，應化為假分數再除。
- (2) 分數除整數或分數，用除數的倒數去乘即得，除數或被除數中若有帶分數，應先化為假分數再除。

習題十二

(一) $\frac{1}{3} \div 2 = ?$

(二) $\frac{2}{5} \div 5 = ?$

(三) $\frac{7}{9} \div 8 = ?$

(四) $5 \div \frac{3}{3} = ?$

$$(五) 10 \div \frac{4}{11} = ? \quad (六) 3 \div 1\frac{1}{2} = ?$$

$$(七) \frac{3}{5} \div \frac{9}{10} = ? \quad (八) \frac{5}{7} \div \frac{2}{21} = ?$$

$$(九) 3\frac{5}{8} \div \frac{4}{5} = ? \quad (十) 5\frac{3}{4} \div 2\frac{1}{2} = ?$$

$$(十一) \frac{4}{5} \div \frac{5}{6} \div \frac{7}{6} = ? \quad (十二) 1\frac{1}{2} \div 2 \div 1\frac{1}{4} = ?$$

(十三) 張光明每月用錢5600元，佔他所得工資的 $\frac{8}{9}$ ，問他每月工資多少？

(十四) 王志堅有錢12元，恰當他哥哥的 $\frac{1}{3}$ ，問他哥哥有錢多少元？

(十五) 何大勤有地 $36\frac{2}{5}$ 畝， $3\frac{1}{2}$ 天可以耕完，問每天耕多少畝？

十五 分數式的計算

一個分數式中有加減乘除兩種以上的算法，叫做分數式的計算，分數式的計算和整數式計算法一樣：

(1) 只有加減或只有乘除的，從左到右依次計算。

(2) 加減乘除都有的，先算乘除後算加減。

(3) 有括號的先去最裏面的一層，依次向外計算，直到去完為止。

$$\text{例一: } 1\frac{5}{7} + \frac{4}{7} - 1\frac{3}{7} = ?$$

$$\begin{aligned} 1\frac{5}{7} + \frac{4}{7} - 1\frac{3}{7} &= \frac{12}{7} + \frac{4}{7} - \frac{10}{7} \\ &= \frac{16}{7} - \frac{10}{7} = \frac{6}{7} \end{aligned}$$

$$\text{例二: } 5\frac{1}{4} \times \frac{2}{7} \div 1\frac{7}{8} = ?$$

$$\begin{aligned} 5\frac{1}{4} \times \frac{2}{7} \div 1\frac{7}{8} &= \frac{213}{2} \times \frac{2}{7} \div \frac{15}{8} \\ &= \frac{2}{2} \times \frac{24}{155} = \frac{4}{5} \end{aligned}$$

$$\text{例三: } 3\frac{5}{6} - \frac{3}{4} \div \frac{9}{10} + \frac{5}{14} \times \frac{7}{15} = ?$$

$$\begin{aligned} 3\frac{5}{6} - \frac{3}{4} \div \frac{9}{10} + \frac{5}{14} \times \frac{7}{15} \\ &= \frac{23}{6} - \frac{3}{2} \times \frac{10}{9} + \frac{5}{14} \times \frac{7}{15} \\ &= \frac{23}{6} - \frac{5}{6} + \frac{1}{6} = \frac{19}{6} = 3\frac{1}{6} \end{aligned}$$

$$\text{例四: } \frac{2}{3} \div \left(\frac{4}{15} + \left(\frac{8}{15} - \frac{7}{15} \right) \right) = ?$$

$$\begin{aligned} \frac{2}{3} \div \left(\frac{4}{15} + \left(\frac{8}{15} - \frac{7}{15} \right) \right) &= \frac{2}{3} \div \left(\frac{4}{15} + \frac{1}{15} \right) \\ &= \frac{2}{3} \div \frac{5}{15} = \frac{2}{3} \times \frac{15}{5} = 2 \end{aligned}$$

習題十三

計算下列各式：

(一) $\frac{4}{10} + \frac{7}{10} + \frac{11}{15} + \frac{13}{16} + \frac{17}{10} = ?$

(二) $5\frac{2}{3} \times 1\frac{4}{17} \times \frac{5}{7} \times 3\frac{11}{12} = ?$

(三) $1\frac{3}{8} + 2\frac{5}{8} - 3\frac{1}{8} + 4\frac{7}{8} = ?$

(四) $6\frac{5}{12} \div 5\frac{3}{4} \div 7\frac{1}{3} = ?$

(五) $\frac{7}{8} \times \frac{16}{21} \div \frac{5}{6} \div \frac{14}{15} \times \frac{2}{3} = ?$

(六) $\frac{3}{4} + 1\frac{3}{8} \times \frac{4}{22} = ?$

(七) $\frac{14}{15} - \frac{4}{5} \times \frac{2}{3} + \frac{1}{5} \div \frac{3}{4} = ?$

(八) $3\frac{1}{5} + 3 \times \left(\frac{7}{8} - \frac{2}{8}\right) = ?$

(九) $\frac{15}{18} \div \left(1 - \frac{2}{6} + \frac{5}{6}\right) \times \frac{5}{7} = ?$

(十) $\frac{8}{9} \times \left(\frac{15}{16} + \left(\frac{7}{16} - \frac{4}{16}\right) \div \frac{1}{2}\right) = ?$

(十一) $16\frac{3}{10} - \left[\left(\frac{5}{6} + \frac{4}{9}\right) \times \frac{5}{6}\right] = ?$

(十二) $\left(2\frac{2}{5} - 1\frac{3}{5}\right) \times 3 \times \frac{1}{5} \times \left(4 - 1\frac{1}{3}\right) = ?$

$$(十三) \left[\left(1\frac{3}{8} \div \frac{2}{7} \right) - \left(\frac{5}{6} \times \frac{1}{5} \right) \right] \div \frac{5}{24} = ?$$

十六 分數四則應用題

(1) 知全數求部分數 知道全數，求它的幾分之幾是多少用乘法。

例一：父親每月收入21000元，將 $\frac{2}{7}$ 買糧米用，問買糧米用多少錢？

〔解〕 把21000元分做7份，每一份該是

$$21000 \text{元} \div 7 = 3000 \text{元}$$

$$\text{兩份該是 } 3000 \text{元} \times 2 = 6000 \text{元}$$

$$\text{也就是 } 21000 \text{元} \div 7 \times 2 = \overset{3000}{21000} \text{元} \times \frac{2}{7} \\ = 6000 \text{元。}$$

答：每月該用6000元。

例二：李淑華有錢300元，交慰勞金用去了 $\frac{1}{4}$ ，問他還剩多少錢？

〔解〕 交慰勞金用去了 $\frac{1}{4}$ ，還剩下

$$1 - \frac{1}{4} = \frac{4}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

他原有錢300元，300元的 $\frac{3}{4}$ 是

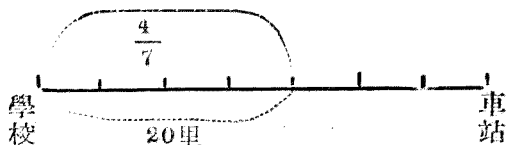
$$\overset{75}{300} \text{元} \times \frac{3}{4} = 225 \text{元}$$

也就是 $300 \text{元} \times (1 - \frac{1}{4}) = 300 \text{元} \times \frac{3}{4} = 225 \text{元}$

答：還剩225元。

(2) 知部分數求全數 知道某數的幾分之幾是多少求全數用除法。

例一：張明從學校往車站去，走了全路的 $\frac{4}{7}$ ，恰好是20里，問張明學校到車站有多少里？



[解] 全路的 $\frac{4}{7}$ 是20里，那麼全路的 $\frac{1}{7}$ 該是

$20 \text{里} \div 4 = 5 \text{里}$ ，全路的長應該是7個5里

$5 \text{里} \times 7 = 35 \text{里}$

也就是 $20 \text{里} \div 4 \times 7 = 20 \text{里} \div \frac{4}{7} = 20 \text{里} \times \frac{7}{4} = 35 \text{里}$

答：從學校到車站有35里。

例二：王志堅用去所有錢的 $\frac{3}{5}$ ，還剩18元，問原有錢多少元？

[解] 他用去所有錢的 $\frac{3}{5}$ ，還剩

$$1 - \frac{3}{5} = \frac{5}{5} - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$$

$\frac{2}{5}$ 就是18元，那麼原有錢數應該是

$$18元 \div (1 - \frac{3}{5}) = 18元 \div \frac{2}{5} = 18元 \times \frac{5}{2} = 45元$$

答：原有錢是45元。

(3) 分數雜題例解

例一：李淑華將錢袋裏所有錢的 $\frac{1}{3}$ 買書， $\frac{2}{5}$ 買紙，其餘的買鉛筆，問買鉛筆的錢是錢袋裏所有錢的幾分之幾？

〔解〕 假設錢袋中的錢是1，那麼買鉛筆的錢是

$$\begin{aligned} 1 - (\frac{1}{3} + \frac{2}{5}) &= 1 - (\frac{5}{15} + \frac{6}{15}) = 1 - \frac{11}{15} \\ &= \frac{15}{15} - \frac{11}{15} = \frac{4}{15} \end{aligned}$$

答：買鉛筆用去 $\frac{4}{15}$

例二：王木匠包做一件工程，每天可做 $\frac{2}{7}$ ；問幾天可以做完？

〔解〕 假設全工程是1，每天做 $\frac{2}{7}$ ，那麼所需的

$$\text{天數是 } 1 \div \frac{2}{7} = 1 \times \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$$

答： $3\frac{1}{2}$ 天可以做完。

例三：有一工程，甲6天做完，乙8天做完，二人合作幾天做完？

〔解〕 假設全工程是1，甲6天做完一天可作

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

乙8天做完，一天可作

$$1 \div 8 = \frac{1}{8}$$

二人合作，一天可做

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{8} = \frac{4}{24} + \frac{3}{24} = \frac{7}{24}$$

$$\text{這一工程必須 } 1 \div \frac{7}{24} = 1 \times \frac{24}{7} = 3\frac{3}{7}$$

$$\text{也就是 } 1 \div \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{8} \right) = 1 \div \frac{7}{24} = 3\frac{3}{7}$$

答：3 $\frac{3}{7}$ 天可做完。

例四：有一水槽，開注水管，三時可以流滿，開放水管，五時可以流完，現在兩管齊開，開幾小時可以流滿？

〔解〕 假設水槽的注水量是1

$$\text{注水管每小時可流入 } \frac{1}{3}$$

$$\text{放水管每小時可流出 } \frac{1}{5}$$

$$\text{兩管齊開每小時可存水 } \frac{1}{3} - \frac{1}{5} = \frac{5}{15} - \frac{3}{15} = \frac{2}{15}$$

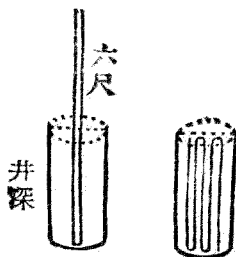
$$\text{所以 } 1 \div \frac{2}{15} = 1 \times \frac{15}{2} = 7\frac{1}{2}$$

$$\text{也就是 } 1 \div \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5} \right) = 1 \div \frac{2}{15} = 1 \times \frac{15}{2} = 7\frac{1}{2}$$

答：7 $\frac{1}{2}$ 小時可以流滿。

例五：用繩量井，將繩對折去量，井外剩6尺，將繩5折去量，恰好不剩。問井有多深，繩有多長？

〔解〕



將繩5折入井，恰好不剩，那麼井深恰是繩長的 $\frac{1}{5}$ 。

將繩2折入井，尚餘6尺，也就是繩長的 $\frac{1}{2}$ 減去井深（繩長的 $\frac{1}{5}$ ）恰是6尺

$$\text{所以 } 6 \text{ 尺} \div \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5} \right) = 6 \text{ 尺} \div \frac{5-2}{10}$$

$$= 6 \text{ 尺} \div \frac{3}{10} = 6 \text{ 尺} \times \frac{10}{3} = 20 \text{ 尺} \dots\dots \text{繩長}$$

井深是繩長的 $\frac{1}{5}$

所以 $20 \text{尺} \times \frac{1}{5} = 4 \text{尺}$ ……井深

答：繩長20尺，井深4尺。

習題十四

- (一) 兩地距離185里，五分之四是水路，問水路有多少里？旱路有多少里？
- (二) 解放小學校有學生760人，其中 $\frac{1}{8}$ 是女生？問男女生各有多少人？
- (三) 張明今年12歲，恰是他哥哥年紀的 $\frac{4}{5}$ ；問他哥哥今年幾歲？
- (四) 王志堅今年八歲，恰是他父親年紀的 $\frac{1}{4}$ ，問他父親今年是多少歲？四年前王志堅年紀是他父親的幾分之幾？五年後他父親的年紀是王志堅的幾倍？
- (五) 甲、乙、丙三鎮在一條直路上，甲鎮到乙鎮是乙鎮到丙鎮的 $\frac{2}{3}$ ，甲鎮到乙鎮有16里；問乙鎮到丙鎮有多少里？又甲鎮到丙鎮有多少里？
- (六) 粗糧碾成細糧要損失 $\frac{1}{9}$ ，細糧1400斤是多少粗糧碾成的？
- (七) 一疋布剪去 $\frac{3}{5}$ ，還剩一丈四尺，問這疋布有多長？

-
- (八) 王萬包做勞軍鞋，每天能做全工程的 $\frac{1}{9}$ ，問幾天可以做完？
- (九) 王萬8天可以做完的工程，李耀要5天才能做完；問兩人合做，幾天可完？
- (十) 若李耀先做兩天，然後再同王萬合做，幾天可完？
- (十一) 做一件工程，甲需用8天，乙需用12天，丙需用16天，問三人合做需用多少天？
- (十二) 注水管5分鐘將水槽注滿，放水管理7分鐘將水放盡，問若兩管齊開，幾分鐘將水槽流滿？
- (十三) 一水槽有兩個注水管，一個出水管，第一入水管4分鐘將水槽注滿，第二入水管6分鐘將水槽注滿，出水管9分鐘將水槽的水放盡，問若三管齊開，幾分鐘將水槽注滿？
- (十四) 空氣的成分，依體積說，氧約佔百分之二十，氮約佔五十分之三十九，氫約佔多少？
- (十五) 空氣的成分就重量說，氧約佔百分之二十三，氫約佔百分之一，氮約佔多少？
- (十六) 用繩測井，將繩對折去量，井外剩3尺，將繩三折去量，恰好不剩；問井有多深？繩有多長？
- (十七) 馬數的 $\frac{1}{9}$ ，等於牛數的 $\frac{1}{4}$ ，馬數是162隻；問牛數是多少？
- (十八) 土豆每斤值銀 $8\frac{4}{5}$ 元，茄子每斤值銀 $9\frac{7}{10}$ 元，
-

土豆5斤可換茄子多少？

(十九) 張明的母親織布，第一個星期織了 $11\frac{1}{20}$ 尺，第

二個星期織了 $15\frac{2}{9}$ 尺，第三個星期織了 $10\frac{3}{10}$ 尺；

問他每星期平均織多少尺？

(二十) 張明拿竹竿一根插到池裏去，取出來看，有泥

的是全長的 $\frac{1}{6}$ ，水濕的是全長的 $\frac{3}{9}$ ，乾的部分是

一尺四寸，問這竹竿有多少長？池裏的清水有多少深？池底的軟泥有多少厚？

比和比例

一 什麼叫比

有甲乙兩個數，求甲數是乙數的幾倍或幾分之幾，叫做甲數對乙數的比，這倍數或分數叫做比值，例如：

2是3的三分之二，也就是2比3的比值是 $\frac{2}{3}$ 。

二 比的記法和讀法

比的符號是「：」，號前的數叫前項，號後的數叫後項，例如：5比7，寫做5:7，讀做五比七，5是前項，7是後項。 $5:7 = \frac{5}{7}$ ，這 $\frac{5}{7}$ 叫做比值。

三 比同分數及除法的關係

用比的前項做分子，後項做分母，所成的分數就是比值，所以比和分數雖然形式不一樣，實質却是相同的。例如： $8:9 = \frac{8}{9}$ ，若把 $\frac{8}{9}$ 寫成除法的形式是 $8 \div 9$ ，所以 $8:9 = 8 \div 9$ 。

因此知道比和除法的意義也是一樣的，比號等於除號，前項相當於被除數，後項相當於除數，比值相當於商數。

例一：求4元:5元的比值：

$$4\text{元} : 5\text{元} = 4 \div 5 = \frac{4}{5}$$

例二：求 $\frac{1}{2} : \frac{1}{3}$ 的比值：

$$\frac{1}{2} : \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \div \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{1} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

比的要領如下：

- (1) 比的前後兩項，必須是同類名數，而且單位相同才能相比，譬如：8元和5斤不能相比，10斗和7升也不能相比，但若把10斗化成100升，100升:7升，就可以了。
- (2) 任何比的比值，都是不名數。

習題十五

(一) 用下面的表，表示出比同分數及除法的關係：

比	前項	後項	比值
除 法			
分 數			

(二) 7尺同5斗可以相比麼？為什麼？

(三) 2尺同4寸可以相比麼？為什麼？

(四) 求下面各比的比值：

$5:3$

$6:7$

$29丈:15丈$

$1時30分:3時20分$

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

$\frac{1}{5}:\frac{1}{6}$

四 簡比

比的前項和後項沒有公約數的整數比，叫做簡比。前面講過，比同分數形式不同，實質相同，所以分數的定理，也就是比的定理。

在分數中，分母分子同被一數乘或一數除，分數的大小不變；所以比的前項後項同被一數乘或一數除，比的大小也不變。

* 根據這個定理可以把前項後項有公約數的整數比或複雜的小數，分數比，化成簡單的簡比。

例一：把4:6化成簡比

$$4:6 = (4 \div 2):(6 \div 2) = 2:3$$

例二：把 $\frac{5}{6}:\frac{1}{9}$ 化成簡比

先求分母6和9的最小公倍數

$$3 \begin{array}{l} \overline{)6,9} \\ 2 \quad 3 \end{array} \quad \text{最小公倍數} = 3 \times 2 \times 3 = 18$$

以18乘前項及後項

$$\frac{5}{6}:\frac{1}{9} = \left(\frac{5}{6} \times 18\right):\left(\frac{1}{9} \times 18\right) = 15:2$$

例三：把0.3:1.5化成簡比

$$0.3:1.5 = (0.3 \times 10):(1.5 \times 10) = \overset{1}{3}:\overset{5}{15} \\ = 1:5$$

例四：把 $4.8:2\frac{2}{5}$ 化成簡比

$$4.8:2\frac{2}{5} = 4\frac{8}{10}:2\frac{2}{5} = \frac{48}{10}:\frac{12}{5} \\ = \left(\frac{48}{10} \times 10\right):\left(\frac{12}{5} \times 10\right) = 48:24 = 2:1$$

求簡比的要領如下：

- (1) 整數比的前後項有公約數時，約成最簡。
- (2) 分數比時，前項後項各乘以分母的最小公倍數，化成整數後，如有公約數約成最簡。
- (3) 小數比時，前項後項各乘以10, 100……等適當的數，化成整數後，如有公約數約成最簡。

習題十六

把下面各比化成簡比：

(一) $3:9$

(二) $12:8$

(三) $24:40$

(四) $150:450$

(五) $0.5:0.4$

(六) $1.05:0.7$

(七) $\frac{2}{3}:\frac{4}{9}$

(八) $2:\frac{1}{4}$

(九) $\frac{4}{5}:0.8$

(十) $3\frac{1}{2}:2\frac{5}{8}$

(十一) $12:13.2$

(十二) $1\frac{1}{7}:18$

五 正比和反比

甲:乙是甲數對於乙數的正比,乙:甲是甲數對於乙數的反比。

例如: 3同8的正比是 $3:8 = \frac{3}{8}$

3同8的反比是 $8:3 = \frac{8}{3}$

$\frac{3}{8}$ 是 $\frac{8}{3}$ 的倒數, $\frac{8}{3}$ 也是 $\frac{3}{8}$ 的倒數,所以甲乙兩數的反比,正是甲乙兩數的倒數的正比。

例如: 3同8的反比是 $8:3$

3的倒數是 $\frac{1}{3}$ ，8的倒數是 $\frac{1}{8}$ 。

$$\begin{aligned}\frac{1}{3}\text{同}\frac{1}{8}\text{的正比是}\frac{1}{3}:\frac{1}{8}&= \frac{1}{3} \times \frac{8}{1} \\ &= \frac{8}{3} = 8:3\end{aligned}$$

所以說3同8的反比等於 $\frac{1}{3}$ 同 $\frac{1}{8}$ 的正比。

六 單比和複比

前面講過的，比的前項後項都是一個數的，叫做單比，例如：2:5, 76:15等都是單比。

例一：甲乙兩人抄寫筆記，甲抄7天，每天抄600字，乙抄8天，每天抄800字，求甲乙兩人抄寫天數和每天抄寫字數的比：

抄寫天數的比：甲:乙 = 7天:8天

每天抄寫字數的比：甲:乙 = 600字:⁴800字
= 3:4

例二：根據上題，求甲乙兩人所抄總字數的比：

甲所抄總字數 600字 × 7 = 4200字

乙所抄總字數 800字 × 8 = 6400字

兩人所抄總字數的比

$$\text{甲:乙} = (600 \times 7):(800 \times 8) = \overset{21}{4200}:\overset{32}{6400} = 21:32$$

例二所求的比，恰是把例一中兩個單比的前項相乘做

前項，後項相乘做後項而成的。像這樣把兩個或兩個以上的單比的前項連乘做前項，後項連乘做後項的比，就叫做諸單比的複比。

例三：求4:5和15:8的複比

$$\left. \begin{array}{l} 4:5 \\ 15:8 \end{array} \right\} = (4 \times 15) : (5 \times 8) = 60:40 = 3:2$$

例四：求 $\frac{2}{3}:\frac{1}{5}$ 和 $9:2\frac{1}{2}$ 的複比

$$\begin{aligned} \left. \begin{array}{l} \frac{2}{3}:\frac{1}{5} \\ 9:2\frac{1}{2} \end{array} \right\} &= \left(\frac{2}{3} \times 9\right) : \left(\frac{1}{5} \times 2\frac{1}{2}\right) \\ &= \left(\frac{2}{\cancel{3}} \times \cancel{9}\right) : \left(\frac{1}{5} \times \frac{5}{2}\right) \\ &= 6:\frac{1}{2} \\ &= 6 \times 2 : \frac{1}{\cancel{2}} \times \cancel{2} \\ &= 12:1 \end{aligned}$$

例五：兩個長方形，長的比是8:5，闊的比是7:9，求面積的比

$$\left. \begin{array}{l} 8:5 \\ 7:9 \end{array} \right\} = (8 \times 7) : (5 \times 9) = 56:45$$

答：面積的比是56:45

求複比的要領如下：

- (1) 把許多單比的前項連乘做前項，後項連乘做後項。
- (2) 任何前項和任何後項有公約數時，都可以相約。

- (3) 求得的複比，前後項有公約數時，要約成最簡。
- (4) 求得的複比，如果是分數或小數時，可以化成整數。

習題十七

(一) 求下列各比的反比及其倒數的正比。

$$8:9 \quad 29:31 \quad 6.5時:7.6時$$

$$1\frac{1}{2}:4\frac{1}{5} \quad \frac{5}{8}:\frac{4}{9}$$

(二) 求下列各單比的複比，

$$\left. \begin{array}{l} 2:5 \\ 6:9 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} 6人:8人 \\ 3日:3日 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} 3.5:2.4 \\ 6:2.1 \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} 3:5 \\ 7:8 \\ 21:34 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} 6\frac{2}{3}:5 \\ \frac{3}{7}:2\frac{4}{b} \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} 3:\frac{1}{7} \\ 13:6 \end{array} \right\}$$

(三) 哥哥買每支80元的鉛筆3支，弟弟買每支50元的鉛筆5支，求兄弟二人用錢的比。

(四) 正方形邊長的比是6:，求面積的比。

七 連比

許多數相連做比，叫連比。

例如：甲乙的比是2:3，乙丙的比是3:5，

那麼甲比乙比丙=2:3:5，這就是甲乙丙的連比。

例一：甲：乙 = 12:5，乙：丙 = 5:7，求甲乙丙的連比

$$\text{甲：乙} = 12:5$$

$$\text{乙：丙} = 5:7$$

$$\text{甲：乙：丙} = 12:5:7$$

例二：甲：乙 = 3:4，乙：丙 = 8:5，求甲乙丙的連比

$$\text{甲：乙} = 3:4 = (3 \times 8):(4 \times 8) = 24:32$$

$$\text{乙：丙} = 8:5 = (8 \times 4):(5 \times 4) = 32:20$$

$$\text{甲：乙：丙} = \overset{6}{24}:\overset{8}{32}:\overset{5}{20} = 6:8:5$$

例三：解放小學校，一年級和二年級人數的比是 $\frac{1}{2}:\frac{2}{3}$ ，二年級和三年級人數的比是 $\frac{7}{12}:\frac{1}{2}$ ，求一、二、三年級人數的連比，

$$\text{一年：二年} = \frac{1}{2}:\frac{2}{3} = \left(\frac{1}{2} \times \overset{3}{6}\right):\left(\frac{2}{3} \times \overset{2}{6}\right) = 3:4$$

$$\text{二年：三年} = \frac{7}{12}:\frac{1}{2} = \left(\frac{7}{12} \times \overset{6}{12}\right):\left(\frac{1}{2} \times \overset{6}{12}\right) = 7:6$$

$$\text{一年：二年} = 3:4 = 3 \times 7:4 \times 7 = 21:28$$

$$\text{二年：三年} = 7:6 = 7 \times 4:6 \times 4 = 28:24$$

$$\text{一年：二年：三年} = 21:28:24$$

答：一、二、三年級人數的連比是

$$21:28:24$$

求連比的要領如下：

-
- (1) 兩單比中,若有一數相重時,可直接寫出連比。
- (2) 兩單比中,若沒有相重數時,甲比乘乙比的前項,乙比乘甲比的後項,然後寫出連比。
- (3) 分數或小數比時,可先化成整數比然後再求連比。
- (4) 求得連比,如有公約數時,當約成最簡。
-

習題十八

(一) 求下列各單比的連比:

(1) 甲:乙 = 3:4, 乙:丙 = 4:5

(2) 甲:乙 = 2:3, 乙:丙 = 4:3

(3) 甲:乙 = 4:7, 乙:丙 = 3:25

(4) 甲:乙 = $\frac{1}{2} : \frac{1}{4}$, 乙:丙 = $\frac{3}{4} : \frac{2}{3}$

(5) 甲:乙 = 4.5:6, 乙:丙 = 3:2.5

(二) 把下列各連比化成簡比

(1) 12:26:34 (2) 28:42:84

(3) 6:4.8:7.2 (4) $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$

(三) 張明家裏去年收穫的高粱中,九分之一是上等,二分之一是中等,其餘是下等;求上、中、下三等米量的連比。

(四) 張明有錢是李耀的三倍,李耀有錢是朱坤的三分之二。求張明、李耀、朱坤三人所有錢數的連比。

八 什麼叫比例

把兩個比值相同的比，用比號或等號連接成一式的，叫比例。

例如： $2:3 = \frac{2}{3}$

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

這兩個比的比值相同，用等號連接起來。

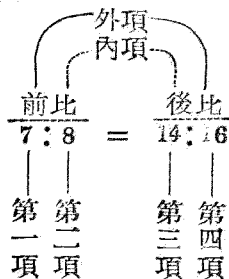
$2:3 = 10:15$ ，便成比例。

九 比例的名稱和定理

比例的符號是『::』，因為它的意義和『=』相同，所以也可用『=』代替。

『::』前的比叫做前比，『::』後的比叫做後比，前比的前項叫做第一項，後項叫第二項。後比的前項叫第三項，後項叫第四項。第二項第三項又叫內項，第一項第四項又叫外項。

例如：



比例式中，兩內項相乘的積，必等於兩外項相乘的積。

例如： $7:8=14:16$

$$8 \times 14 = 112$$

$$7 \times 16 = 112$$

所以 $8 \times 14 = 7 \times 16$

又 $2:3=10:15$

$$3 \times 10 = 30$$

$$2 \times 15 = 30$$

所以 $3 \times 10 = 2 \times 15$

由於上面兩比例式，可證明這一比例定理是對的。

十 比例的解法

在比例式中，隨便知道三項，就可求其餘的一項，這所求的一項叫未知項，常用 x 來代表。

例如： $7:x=14:16$

根據上面定理 $x \times 14 = 7 \times 16$

$$x \times 14 = 112$$

$$x = 112 \div 14 \quad x = 8$$

也就是 $x = 7 \times 16 \div 14 = 112 \div 14 = 8$

又 $7:8=14:x$

根據上面定理 $x \times 7 = 8 \times 14$

$$x \times 7 = 112$$

$$x = 112 \div 7 \quad x = 16$$

也就是 $x = 8 \times 14 \div 7 = 112 \div 7 = 16$

因此知道求比例式中未知項的要領：

- (1) 拿已知的一外項，除已知兩內項相乘的積，就得未知的一外項。
- (2) 拿已知的一內項，除已知兩外項相乘的積，就得未知的一內項。

這種方法，就叫做比例的解法：

例一：解 $24:18=16:x$

$$x = \frac{18 \times 16}{24} = 12$$

例二：解 $35日:x日=15里:21里$

$$x = \frac{35 \times 21}{15} = 49日$$

例三：解 $6\frac{2}{3}:4\frac{1}{3}=20:x$

$$\begin{aligned} x &= \frac{4\frac{1}{3} \times 20}{6\frac{2}{3}} = 4\frac{1}{3} \times 20 \div 6\frac{2}{3} = \frac{13}{3} \times 20 \div \frac{20}{3} \\ &= \frac{13}{3} \times 20 \times \frac{3}{20} = 13 \end{aligned}$$

習題十九

(一) 從下列各組中，選出成比例的數，把它寫成比例式：

$$5, 3, 10, 6, \quad 8, 9, 4, 3, \quad 12, 3, 9, 4.$$

$$10, 38, 40, 5, \quad 7, 9, 21, 18, \quad 4, 10, 25, 10$$

(二) 解下列比例式：

$$(1) \quad x:6=9:27$$

$$(2) \quad 45:40=x:32$$

$$(3) \quad 18:x=32:45$$

$$(4) \quad 54:36=108:x$$

$$(5) \quad 5\text{斤}:24\text{斤}=690\text{元}:x\text{元}$$

$$(6) \quad 9\text{尺}:7\text{尺}=2.4\text{元}:x\text{元}$$

$$(7) \quad 4:5=\frac{2}{3}:x$$

$$(8) \quad 2\frac{1}{5}:3\frac{1}{2}=10\frac{4}{5}:x$$

$$(9) \quad 0.12:7=x:3\frac{4}{5}$$

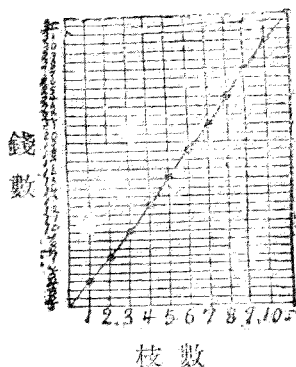
$$(10) \quad 2.5:9=112.5:x$$

十一 正比例

粉筆2枝價值6元，枝數和錢數的關係如下表：

枝數	2	3	4	5	6	7	8
錢數	6	9	12	15	18	21	24

用圖解表示：



枝數增多幾倍，錢數也增多幾倍，枝數減幾分之幾，錢數也減幾分之幾。

例如：枝數的比2枝：3枝

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

錢數的比6元：9元

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

前後兩枝數的正比等於前後兩錢數的正比

即2枝：3枝 = 6元：9元

這樣的比例叫正比例

正比例中，甲乙兩項有關係的數，甲數增加幾倍，乙數也隨之增加幾倍，甲數減少幾分之幾，乙數也隨之減少幾分之幾。

例一：有一織工，3時能織布8尺。問7時能織布幾尺？

[解] 時間增多，織的布也隨之增多，這是正

比例 3時 8尺

7時 x尺

正

也就是前後兩時間的正比等於前後兩尺數的正比。

即 3時:7時=8尺: x 尺

$$x = \frac{7 \times 8}{3} = \frac{56}{3} = 18 \frac{2}{3} \text{尺}$$

答：7時織布 $18 \frac{2}{3}$ 尺

例二：張明家有10口人，今春分到25畝地，問他家若有24口人，該分地多少畝呢？

10人 25畝

24人 x 畝 10人:24人=25畝: x 畝

正

$$x = \frac{24 \times 25}{10} = 60 \text{畝}$$

答：該分地60畝

習題二十

- (一) 買算術書9本，用錢2160元，問若買15本，該用錢多少？
- (二) 火車每18秒鐘走 $\frac{1}{4}$ 哩，問走120哩，需多少時間？
- (三) 木匠工作8日，共得工資12000元，若工作15日，可得工資若干元？

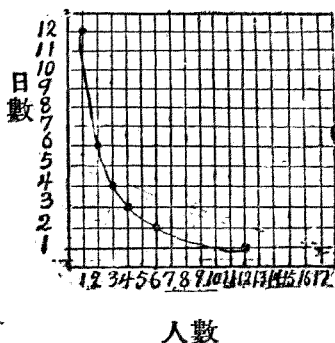
- (四) 有一農夫，10日耕2.4垧地，還剩3垧，問還得幾天才能耕完？
- (五) 人民解放軍某團官兵3111人，共開荒地28936垧，另一團官兵3850人，若同樣開荒，可開荒地多少？
- (六) 張明讀書一冊，三星期讀了 $\frac{4}{7}$ ，問再讀幾日可以讀完？

十二 反比例

一件工程，12人作一天可完成，人數和日數的關係如下表：

人數	12	6	4	3	2	1
日數	1	2	3	4	6	12

用圖解表示：



人數增加，日數反要減少，人數減少日數反要增加。

例如：人數的比 12 人： 6 人

$$= \frac{2}{1}$$

日數的比 1 日： 2 日

$$= \frac{1}{2}$$

$\frac{1}{2}$ 恰是 $\frac{2}{1}$ 的倒數，也就是前後兩人數的正比恰等於前後兩日數的反比。

$$\text{即 } 12\text{人}:6\text{人}=2\text{日}:1\text{日}$$

這樣的比例叫做反比例。

反比例中，甲乙兩種有關係的數，甲數增加，乙數反要減少，甲數減少，乙數反要增加。

例一：從學校回家，每小時走4里，1.5時可到，問若每小時走6里，幾時可到呢？

〔解〕 每小時所走的里數增加，所需時間一定減少，這是反比例

$$4\text{里} \quad 1.5\text{時}$$

$$6\text{里} \quad x\text{時}$$

反

也就是前後兩里數的正比等於前後兩時數的反比

$$\text{即 } 4\text{里}:6\text{里}=x\text{時}:1.5\text{時}$$

$$x = \frac{4 \times 1.5}{6} = \frac{3}{3} = 1\text{時}$$

答：1時可到

例二：書一頁，計18行，每行20字，假使抄成24行，每行該有多少字？

18行 20字

24行 x 字

反

18行:24行 = x 字:20字

$$x = \frac{18 \times 20}{24} = 15 \text{字}$$

答:該有15字

習題二十一

- (一) 一紡線車紡棉花一堆, 8人合紡, 3日可完, 問若12人在紡, 幾日可完?
- (二) 高粱米每斤價 20元, 大米每斤價300元, 張明有錢够買高粱米50斤, 問他若用這錢買大米 可買多少斤?
- (三) 以載重汽車運高粱, 每車載54袋時, 15次可運完, 問若每車載18袋時, 需多少次才能運完?
- (四) 從車站往江邊去, 騎自行車, 若是車輪一分鐘迴轉100回, 1小時能到, 現在又加上一倍半的速度迴轉 問多長時間能到?
- (五) 工人20人需時6日的工作, 若是增加4人, 能在幾日內完成這工作呢?
- (六) 校舍前後有兩塊長方形空地, 面積相等, 知道前面一塊的長是25丈, 闊是18丈, 後面一塊的長是45丈, 求後面一塊的闊是多少?

十三 複比例

前面講過的比例，前比後比都是單比，叫單比例。若前比或後比有一個是複比的，便叫複比例。

$$\text{例如：} \left. \begin{array}{l} 4:3 \\ 5:6 \end{array} \right\} = 50:x$$

複比例的解法和單比例相同，上面的複比例可以寫做：

$$4 \times 5 : 3 \times 6 = 50 : x$$

$$\text{所以} \quad x = \frac{3 \times \overset{5}{\cancel{6}} \times \overset{10}{\cancel{50}}}{\underset{2}{\cancel{4}} \times \underset{3}{\cancel{5}}} = 45$$

複比例問題的解法，先拿所求的數和它同種類的已知數，作比例的第四項，第三項。其餘每種也都有兩數，看它同含未知項的前兩數成正比例或反比例，然後分作第一項第二項，再解這比例式。

例一：每袋35斤的米48袋，值175000元，問每袋42斤的米64袋值多少元？

〔解〕 若每袋容量相同，袋數多，價錢一定也要多，袋數同價錢成正比例。

若袋數相同，每袋容量多，價錢一定也要多，每袋容量同價錢成正比例。

35斤 48袋 175000元

42斤 64袋 x元

正 正

先把所求的未知數和它同種類的175000元寫作比例的第四項，第三項，因為斤數，袋數和元數的關係都是正比例，所以把35斤同48袋寫做第一項，42斤同64袋寫作第二項，即：

$$\left. \begin{array}{l} 35\text{斤} : 42\text{斤} \\ 48\text{袋} : 64\text{袋} \end{array} \right\} 175000\text{元} : x\text{元}$$

$$x = \frac{35 \times 64 \times 175000}{42 \times 48} = 280000\text{元}$$

答：值280000元

例二：牛6頭，15日耕田8晌，問牛5頭，幾日能耕田16晌？

6頭 15日 8晌

5頭 x日 16晌

反 正

5頭：6頭

5日：x日

8晌：16晌

$$x = \frac{6 \times 16 \times 15}{5 \times 8} = 36\text{日}$$

答：36日能耕田16晌。

習題二十二

- (一) 有一工程，24人每日工作10時，15日可成；問60人每日工作8時幾日可成？
- (二) 李耀每日走14時，4日能行路84里，現在他每日走9時，問幾天能走路126里？
- (三) 長26丈，闊20丈的土地，價值32500元，問和這土質相同的土地，長23丈，闊15丈，價值應該多少？
- (四) 某村分配土地，若150戶，每戶平均7人，每人可分2.5畝，問戶數若為175戶，每戶平均10人時，每人可分幾畝？
- (五) 婦女會員9人，作工5日，完成軍鞋36雙，今又增加會員6人；問想完成軍鞋48雙，需要幾日？
- (六) 木匠18人，每日工作9小時，50日可完成一工程，但當做成一半時，8人因事停工，其餘的人每日增加工作時間一小時；問還需幾日可以完工？

十四 配分比例

按一定的比，把一個數分做若干份，叫配分比例
 例一：按3：4：5的比，把60分成3份。

$$\text{因 } 3+4+5=12$$

$$\text{所以 (一) } 12 : 60 = 3 : x$$

$$x = \frac{60 \times 3}{12} = 15$$

$$(二) 12 : 60 = 4 : x$$

$$x = \frac{60 \times 4}{12} = 20$$

$$(三) 12 : 60 = 5 : x$$

$$x = \frac{60 \times 5}{12} = 25$$

答：15·20·25

例二：甲乙丙三人分錢 1000 元，甲乙的比是 $\frac{1}{3} : \frac{1}{2}$ ，乙丙的比是 $\frac{1}{5} : \frac{1}{7}$ 求三人各得錢多少元？

求先三人的連比：

$$甲 : 乙 = \frac{1}{3} : \frac{1}{2} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} : \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15} : \frac{1}{10}$$

$$乙 : 丙 = \frac{1}{5} : \frac{1}{7} = \frac{1}{5} \times \frac{1}{2} : \frac{1}{7} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{10} : \frac{1}{14}$$

$$甲 : 乙 : 丙 = \frac{1}{15} : \frac{1}{10} : \frac{1}{14} = \frac{1}{15} \times \frac{14}{14} : \frac{1}{10} \times \frac{21}{21} : \frac{1}{14} \times \frac{21}{21}$$

$$\times \frac{15}{15} = 14 : 21 : 15$$

$$14 + 21 + 15 = 50$$

20

$$甲 = \frac{1000 \times 14}{50} = 280 \text{ 元}$$

1

20

$$乙 = \frac{1000 \times 21}{50} = 420 \text{ 元}$$

$$\text{丙} = \frac{20}{7000 \times 15} = 300 \text{元}$$

答：甲得280元，乙得420元，丙得300元

配分比例的要領如下：

- (1) 把連比中的各項相加。
- (2) 以相加的和除總數，再以比的各項乘所得商，就得各份所應該得的數。

習題二十三

- (一) 地75畝，分配給張、王、李三家，分時按人口定多少，知道張家3口，王家5口，李家7口，問3家各該分地多少？
- (二) 軍隊20000人，按4：7：9的比分配到東、西、南三個戰場去，問各戰場應分若干人？
- (三) 按 $\frac{2}{3} : \frac{1}{5} : 1\frac{5}{6}$ 的比，把2丈9尺7寸的布分成三份。
- (四) 有錢270元，分給6個男生，4個女生，男生每人所得等於女生每人所得的 $\frac{3}{7}$ ，問男生共得錢多少？女生共得錢多少？
- (五) 甲乙丙三人共得工資10200元，按工作日數來分配，甲與乙的比是1：2，乙與丙的比是3：4，求三人各得多少工資？
- (六) 張華與宋坤二人按5：3的比出資經營，得利13800圓，分配時以利益的 $\frac{1}{3}$ 作為人民解放軍的慰勞金，問其餘應該怎樣分配？



高小算術第三冊

1948.6.再版 哈.20001—25000

定價： 元