

職工業餘學校適用

算術課本

第四冊

吳大熹編



工人出版社出版

PDG

第四冊目錄

分數四則

(一) 分數	1
習題一	3
(二) 分數的種類和化法	4
習題二	5
(三) 分數的大小及變形	6
習題三	10
(四) 同分母分數的加法	11
習題四	12
(五) 同分母分數的減法	13
習題五	14
(六) 通分	15
習題六	17
(七) 不同分母分數加減法	18
習題七	19
(八) 分數乘法	20
習題八	21
(九) 分數除法	21
習題九	22
(十) 分數乘除法應用問題	23
習題十	25

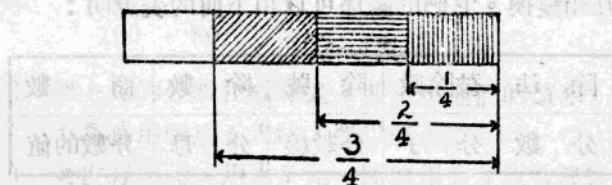
(十一) 分數四則混合計算法.....	26
習題十一	29
(十二) 繁分數.....	30
習題十二	31

百分法

(一) 簡易百分法.....	33
習題十三	34
(二) 百分法的功用和求法.....	35
習題十四	36
(三) 小數乘法之二.....	37
習題十五	39
(四) 小數除法之二.....	40
習題十六	42
(五) 折扣.....	42
習題十七	43
(六) 利息.....	44
習題十八	47
(七) 本利和.....	48
習題十九	49
(八) 複利息.....	49
習題二十	51

分 數 四 則

(一) 分 數



上圖是將一塊木板分成四等分，取出一分，就是這塊木板的四分之一，記作 $\frac{1}{4}$ ；取出兩分，就是這塊木板的四分之二，記作 $\frac{2}{4}$ ；取出三分，就是這塊木板的四分之三，記作 $\frac{3}{4}$ ；如果四分都取了，就是這塊木板的四分之四，也就等於原來整塊木板，所以可以記成 $\frac{4}{4}$ 或者1。這裏的 $\frac{1}{4}$ ， $\frac{2}{4}$ ， $\frac{3}{4}$ 和 $\frac{4}{4}$ 就叫做『分數』。

分數可以分成三部分，就是分子、分母和分數線；分子記在分數線的上面，分母記在分數線的下面。

1 分子

..... 分數線

4 分母

分數的讀法是先念分母，後念分子，如：

$\frac{1}{4}$ 讀作 四分之一

$\frac{2}{5}$ 讀作 五分之二

$\frac{7}{39}$ 讀作 三十九分之七

分數是除法的另外一種樣子，因此，分數和除法可以互相變換。它們的關係可以用下面的表說明：

除 法	被除數	除 號	除 數	商 數
分 數	分 子	分數線	分 母	分數的值

分子相當於被除數，分母相當於除數，分數線相當於除號；用除數去除被除數，得數叫商，而在分數用分母除分子，得數就是分數的值。

例一 $\frac{4}{5} = 4 \div 5 = 0.8$

例二 $\frac{1}{4} = 1 \div 4 = 0.25$

例三 子彈十二粒，打去五粒，問打去的是原有子彈的幾分之幾？

〔解〕 將 12 粒子彈，分成 12 分，每粒子彈是一分，打去 5 粒，也就是打去 5 分，所以打去的子彈是原有子彈的十二分之五，或者寫成 $\frac{5}{12}$ 。

習 題 一

(1) 讀出下面各數：

$$\frac{3}{4} \quad \frac{2}{5} \quad \frac{7}{8} \quad \frac{9}{10}$$

$$\frac{21}{100} \quad \frac{7}{80} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{5}{6}$$

- (2) 把上面的分數化成除式，並求出他們的值來（除不盡時用四捨五入法，要二位小數）。
- (3) 老張有15元，用去7元，問他用去了原有錢數的幾分之幾？
- (4) 一本書有80頁，看完了37頁，問看了全書的幾分之幾？
- (5) 甲有鈔票8元，乙有鈔票13元，問甲的錢是乙的錢的幾分之幾？
- (6) 一本書六天可以看完，問每天可以看幾分之幾？
- (7) 一塊地，黑牛獨耕，三天耕完；黃牛獨耕，四天耕完；花牛獨耕，五天耕完；問三牛一天各耕全地的幾分之幾？
- (8) 甲是乙的2倍，乙是甲的多少？乙是丙的5倍，丙是乙的多少？

(二) 分數的種類和化法

甲： 

乙： 

從上面的圖裏，可以知道

(一) 甲線的長度是乙線的五分之三，即 $\frac{3}{5}$ ；

(二) 乙線的長度是甲線的三分之五，即 $\frac{5}{3}$ ；

(三) 乙線的長度是甲線的一個又三分之二，即 $1\frac{2}{3}$ ；

這裏的 $\frac{3}{5}$ ， $\frac{5}{3}$ 和 $1\frac{2}{3}$ 是分數的三種樣子，順次叫做真分數，假分數和帶分數。

真分數 分子比分母小的分數叫真分數。真分數都比 1 小，如 $\frac{1}{2}$ ， $\frac{3}{4}$ ， $\frac{9}{20}$ 等。

假分數 分子比分母大的，或等於分母的分數叫假分數。假分數都比 1 大或等於 1。如 $\frac{5}{3}$ ， $\frac{11}{7}$ ， $\frac{25}{25}$ 等。

帶分數 整數後面帶有分數的，叫帶分數。帶分數都比 1 大。如 $1\frac{2}{3}$ ， $2\frac{3}{5}$ ， $4\frac{5}{8}$ 等。

假分數和帶分數原是同一數量的兩種寫法，所以假分數可以化成帶分數，帶分數也可以化成假分數。

(一) 假分數化帶分數用除法。

例一 $\frac{5}{3} = 5 \div 3 = 1\frac{2}{3}$

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

(二) 帶分數化假分數。

例三 $6\frac{5}{11} = \frac{6 \times 11 + 5}{11} = \frac{71}{11}$

例四 $25\frac{49}{362} = \frac{25 \times 362 + 49}{362} = \frac{9099}{362}$

(三) 整數化假分數。

例五 將5化成以20為分母的分數。

$$5 = \frac{5 \times 20}{20} = \frac{100}{20}$$

例六 將105化成以8為分母的分數。

$$105 = \frac{105 \times 8}{8} = \frac{840}{8}$$

(四) 假分數化整數。

例七 $\frac{144}{36} = 144 \div 36 = 4$

例八 $\frac{1000}{125} = 1000 \div 125 = 8$

習 題 二

(1) 什麼叫真分數？什麼叫假分數？什麼叫帶分數？

(2) 化下列各數為帶分數：

$$\begin{array}{cccc}\frac{9}{5} & \frac{21}{13} & \frac{98}{15} & \frac{155}{23} \\ \frac{723}{105} & \frac{858}{331} & \frac{2407}{840} & \frac{3005}{1000}\end{array}$$

(3) 化下列各數爲假分數：

$$\begin{array}{cccc}1\frac{1}{2} & 3\frac{1}{3} & 8\frac{3}{7} & 10\frac{5}{6} \\ 15\frac{5}{21} & 20\frac{13}{48} & 25\frac{16}{71} & 34\frac{15}{34}\end{array}$$

(4) 化下列各數爲整數：

$$\begin{array}{cccc}\frac{5}{5} & \frac{3000}{3000} & \frac{65}{13} & \frac{299}{23} \\ \frac{441}{49} & \frac{500}{50} & \frac{600}{75} & \frac{1200}{150}\end{array}$$

(5) 化下列各數爲分數：

$$\begin{array}{ll}3 \text{ (以 } 3 \text{ 爲分母)} & 18 \text{ (以 } 5 \text{ 爲分母)} \\ 42 \text{ (以 } 1 \text{ 爲分母)} & 79 \text{ (以 } 1 \text{ 爲分母)} \\ 105 \text{ (以 } 7 \text{ 爲分母)} & 345 \text{ (以 } 2 \text{ 爲分母)} \\ 54 \text{ (以 } 36 \text{ 爲分母)} & 27 \text{ (以 } 72 \text{ 爲分母)}\end{array}$$

(三) 分數的大小及變形

一個分數的大小是看它的值的大小，值大分數大，值小分數小。

例 試比較 $\frac{4}{5}$ 和 $\frac{3}{4}$ 的大小。

〔解〕 $\frac{4}{5} = 4 \div 5 = 0.8$

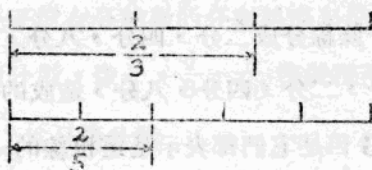
$\frac{3}{4} = 3 \div 4 = 0.75$

因為 $0.8 > 0.75$

所以 $\frac{4}{5} > \frac{3}{4}$

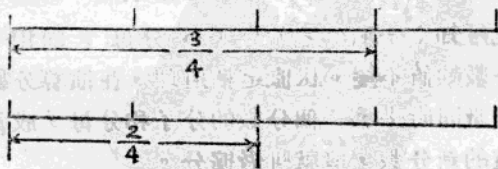
〔註〕『 $>$ 』是大於的符號；另外還有一個『 $<$ 』是小於的符號。

同分母或同分子的分數，比較大小，不用求它們的值，也可以看出來。下圖是將同一個東西分做三分或五分，都取出二分，很顯然 $\frac{2}{3} > \frac{2}{5}$ 。

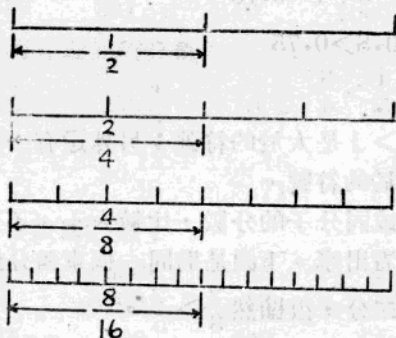


所以分子相同的分數，分母大的分數小，分母小的分數大。

下圖是把同一個東西都分成四分，一取三分，一取二分，顯然 $\frac{3}{4} > \frac{2}{4}$ 。



所以分母相同的分數，分子小的分數也小，分子大的分數也大。



上圖是把同一條線分成二分，四分，八分，十六分，各取它們的一分，二分，四分，八分，造成的分數是 $\frac{1}{2}$ ， $\frac{2}{4}$ ， $\frac{4}{8}$ ， $\frac{8}{16}$ ；但是它們都表示是這根線的一半長。

所以 $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{8}{16}$

如果要繼續分割下去，就得到一串無限的等值分數。從這一串分數的分子分母來看，有一共同特點，就是它們各為原分數 $\frac{1}{2}$ 的分子分母的倍數。

由此可知：一個分數的分子、分母，同用一數來乘，這分數的值不變。根據這個道理，在演算分數時，可以用一數同時去乘一個分數的分子和分母，成為與原分數等值的新分數，這就叫做擴分。

例 把 $\frac{3}{5}$ 化作以 30 為分母的新分數。

〔解〕 $\frac{3}{5} = \frac{?}{30}$

因 $30 \div 5 = 6$

所以新分數 $\frac{3}{5} = \frac{3 \times 6}{5 \times 6} = \frac{18}{30}$ 。

我們知道除法是乘法的還原。將

$$\frac{18 \div 6}{30 \div 6} = \frac{3}{5}$$

由此可知：一個分數的分子、分母，同用一數來除，這分數的值不變。這種演算，叫做約分。

分母分子沒有公約數的分數叫做最簡分數。上面的 $\frac{1}{2}$ 就是最簡分數，像 $\frac{2}{4}$ ， $\frac{4}{8}$ ， $\frac{8}{16}$ 等就都不是。

例 約 $\frac{12}{24}$ 為最簡分數

用分子分母的公約數來除：

$$\frac{12}{24} = \frac{12 \div 2}{24 \div 2} = \frac{6 \div 2}{12 \div 2} = \frac{3 \div 3}{6 \div 3} = \frac{1}{2}$$

或者用分子分母的最大公約數來除：

$$\frac{12}{24} = \frac{12 \div 12}{24 \div 12} = \frac{1}{2}$$

約分在分數裏很重要，因同一數值，記成複雜的形式，容易發生錯誤；若約成最簡分數，就能避免這個毛病。

習 題 三

- (1) 試比較下列各組分數之大小：

$$\frac{7}{10} \text{ 同 } \frac{3}{5}; \quad \frac{2}{5} \text{ 同 } \frac{4}{5}; \quad \frac{3}{4} \text{ 同 } \frac{3}{7}; \quad \frac{1}{2} \text{ 同 } \frac{1}{3}; \quad \frac{1}{4} \text{ 同 } \frac{1}{3};$$
$$\frac{1}{5} \text{ 同 } \frac{1}{4}; \quad \frac{1}{2} \text{ 同 } \frac{5}{8}; \quad \frac{3}{4} \text{ 同 } \frac{1}{4}; \quad \frac{5}{6} \text{ 同 } \frac{5}{7}。$$

- (2) 填下列式中括號內的數：

$$\frac{3}{4} = \frac{(\quad)}{8} = \frac{(\quad)}{12} = \frac{30}{(\quad)} = \frac{9}{(\quad)}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{(\quad)}{9} = \frac{10}{(\quad)} = \frac{18}{(\quad)} = \frac{(\quad)}{15} = \frac{(\quad)}{12}$$

- (3) 把 $\frac{3}{7}$ 化作以21爲分母的新分數。

- (4) 把 $\frac{2}{9}$ 化作以81爲分母的新分數。

- (5) 把 $\frac{3}{7}$ 化作以15爲分子的新分數。

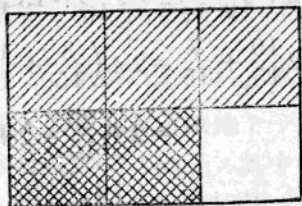
- (6) 約簡下面各分數：

$$\frac{6}{16}, \frac{8}{12}, \frac{15}{25}, \frac{15}{30}, \frac{16}{24}, \frac{32}{84}。$$

- (7) 兄、弟、妹、三人分紙一刀，兄得 $\frac{2}{6}$ ，弟得 $\frac{3}{9}$ ，

妹得 $\frac{1}{3}$ ，問誰得的多？

(四) 同分母分數的加法



上面是一塊木板，分割成六塊，三塊上面畫線條，二塊上面畫方格，現在要問畫了的佔這塊木板的幾分之幾？我們一看就知道是畫了全木板的六分之五，但是怎樣算呢？

$$\text{畫線條的佔全木板的} = \frac{3}{6}$$

$$\text{畫方格的佔全木板的} = \frac{2}{6}$$

$$\text{畫了的佔全木板的} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$$

所以，同分母分數相加，將各個分子的和作和數的分子，原來的分母作和數的分母。

$$\text{例一} \quad \frac{3}{26} + \frac{4}{26} + \frac{6}{26} = \frac{3+4+6}{26} = \frac{13}{26} = \frac{1}{2}$$

$$\text{例二} \quad \frac{17}{21} + \frac{2}{21} + \frac{5}{21} = \frac{17+2+5}{21} = \frac{24}{21} = \frac{8}{7} = 1\frac{1}{7}$$

計算的結果，一定要化成最簡分數，如果是假分

數，一定要化成帶分數。

$$\begin{aligned}\text{例三} \quad 4\frac{7}{10} + 3\frac{3}{10} + 5\frac{9}{10} &= (4+3+5) + \left(\frac{7}{10} + \frac{3}{10} + \frac{9}{10}\right) \\ &= 12 + \frac{19}{10} = 12 + 1\frac{9}{10} = 13\frac{9}{10}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{例四} \quad \frac{8}{15} + 2\frac{10}{15} + \frac{7}{15} &= 2 + \left(\frac{8}{15} + \frac{10}{15} + \frac{7}{15}\right) \\ &= 2 + \frac{25}{15} = 2 + 1\frac{10}{15} \\ &= 3\frac{10}{15} = 3\frac{2}{3}\end{aligned}$$

帶分數相加，是將整數加整數，分數加分數，然後再把它們的和加起來。

習 題 四

(1) $\frac{4}{9} + \frac{1}{9} = ?$

(2) $\frac{5}{12} + \frac{7}{12} = ?$

(3) $\frac{2}{15} + \frac{7}{15} + 4 = ?$

(4) $7\frac{4}{13} + \frac{8}{13} + 12 = ?$

(5) $1\frac{3}{17} + 2\frac{4}{17} + 3\frac{5}{17} = ?$

(6) $5\frac{9}{22} + 2\frac{15}{22} + 7\frac{17}{22} = ?$

(7) 一工程甲每天作 $\frac{3}{35}$ ，乙每天作 $\frac{4}{35}$ ，丙每天作 $\frac{6}{35}$ ，

問他們三人合作一天可以作多少？

(8) 有土一堆，甲每天挑 $\frac{1}{5}$ ，乙每天挑 $\frac{1}{5}$ ，丙每天挑

$\frac{2}{5}$ ，問他們三人合作一天可以作多少？

- (9) 老張由甲地到乙地，走了 $24\frac{3}{8}$ 里，再由乙地到丙地，走了 $15\frac{1}{8}$ 里，問老張共走了多少里？
- (10) 老張的地 $1\frac{7}{20}$ 畝種白菜， $3\frac{9}{20}$ 畝種馬鈴薯， $2\frac{11}{20}$ 畝種茄子，問他共有幾畝地？
- (11) 黑板報本月收到65件稿子，其中合理化建議的稿子7件，報告小組情況的12件，報告個人情況的7件，問這三種稿子各佔本月所有稿子的幾分之幾？一起佔全體稿子的幾分之幾？
- (12) 倉庫裏存糧250石，一月取出53石，二月取出43石，三月取出54石，問每月各取出存糧的幾分之幾？又本季共取出存糧的幾分之幾？

(五) 同分母分數的減法

同分母分數相減，將分子的差作差數的分子，原來的分母作差數的分母。

例一 $\frac{5}{9} - \frac{1}{9} = \frac{5-1}{9} = \frac{4}{9}$

帶分數相減，將整數減整數，分數減分數，然後把它各自減得的差數加起來。如果分數部分不夠減時，可由被減數的整數部借1，化成分數，加入被減數分數部

分，再減。

$$\begin{aligned}\text{例二} \quad 5\frac{7}{8} - 4\frac{2}{8} &= (5-4) + \left(\frac{7}{8} - \frac{2}{8}\right) \\ &= 1 + \frac{5}{8} = 1\frac{5}{8}\end{aligned}$$

$$\text{例三} \quad 4 - \frac{5}{12} = 3\frac{12}{12} - \frac{5}{12} = 3\frac{7}{12}$$

$$\begin{aligned}\text{例四} \quad 6\frac{3}{13} - 2\frac{7}{13} &= (6-2) + \left(\frac{3}{13} - \frac{7}{13}\right) \\ &= 4 + \left(\frac{3}{13} - \frac{7}{13}\right) = 3 + \left(\frac{13}{13} + \frac{3}{13} - \frac{7}{13}\right) \\ &= 3 + \left(\frac{16}{13} - \frac{7}{13}\right) = 3 + \frac{9}{13} = 3\frac{9}{13}\end{aligned}$$

習 題 五

$$(1) \quad \frac{7}{8} - \frac{3}{8} = ? \quad (2) \quad \frac{7}{18} - \frac{5}{18} = ?$$

$$(3) \quad 4\frac{15}{16} - 1\frac{7}{16} = ? \quad (4) \quad 15\frac{23}{30} - 9\frac{13}{30} = ?$$

$$(5) \quad 6\frac{15}{83} - 3\frac{40}{83} = ? \quad (6) \quad 7\frac{13}{24} - 3\frac{19}{24} = ?$$

(7) 米一堆，第一日吃去 $\frac{3}{8}$ ；第二日吃去 $\frac{1}{8}$ ；問第一日比第二日多吃幾分之幾？這堆米還剩下原來的幾分之幾？（提示：原來所有的米應該是1。）

(8) 倉庫的存貨，人力運去 $\frac{10}{100}$ ，汽車運去 $\frac{60}{100}$ ，牲