

3
4292

新主幹教科書教員用書

高級
小學
算術課本教學法第二冊

世界書局出版

BC

23. 56

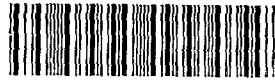
116
G023.56
55

後期小學教員用書

新主義算術課本教學法

第二冊

目次



3 1773 1551 6

整數性質

一	奇數和偶數及素數和複數.....1
	1. 奇數和偶數 2. 素數和複數
二	倍數和約數.....7
	1. 倍數 2. 約數
三	素因數.....13
	1. 素因數推測法
	2. 素因數分解法
四	公約數和公倍數.....18
	1. 公約數 2. 公倍數
五	最大公約數.....22
	1. 簡數的最大公約數求法
	2. 大數的最大公約數求法
六	最小公倍數.....31
	1. 簡數的最小公倍數求法
	2. 大數的最小公倍數求法
七	總習一.....41

分 數

八	分數的意義和記法種類.....	47
	1. 意義 2. 記法 3. 種類	
九	分數的性質和化法.....	57
	1. 性質 2. 化法	
十	分數的約法和通法.....	65
	1. 約法 2. 通法	
十一	分數加法.....	73
	1. 同分母分數加法	
	2. 異分母分數加法	
十二	分數減法.....	84
	1. 同分母分數減法	
	2. 異分母分數減法	
十三	分數乘法.....	95
十四	分數除法.....	103
十五	總習二.....	115
十六	小數分數互化法.....	126
	1. 小數化分數法	
	2. 分數化小數法	
十七	續小數分數互化法.....	133
	3. 循環小數化法	
十八	總習三.....	141
	附測驗.....	148

後期小學教員用書

新主義算術課本教學法

第二冊

整數性質

一. 奇數和偶數及素數和複數

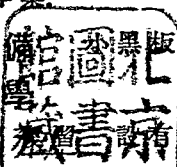
1. 奇數和偶數

教材 課本第1面至第2面。

要旨 這一節使兒童知道奇數,偶數的名稱,意義和分別。

時間 90分鐘,如係30分鐘一次,第一次指導研究和報告結果,第二次補充說明,第三次練習,如係45分鐘一次,第一次指導研究,報告結果和補充說明,第二次續前補充說明和練習,如係道爾頓制,本節為三日的作業。

準教



一塊,用法詳教學項中。

2. 可以除盡3麼? 可以除盡4麼? 可以除盡5麼? 可以除盡6麼?……能拿2除盡的數叫什

麼？不能拿 2 除盡的數叫什麼？誰能把他說出來？

指導研究：兒童對於本節教學目的明瞭之後，於是提出下面的研究綱要，書於黑板，使兒童自行研究。（以下做此。）

(1)就研究項去看奇數和偶數的成因。(2)就總括項中去考查奇數和偶數的解釋。(3)辨別奇數和偶數的法則怎樣？(4)注意他的舉例，看奇數和偶數是怎樣分別的。

報告結果：使兒童把研究的結果，逐一口頭報告出來。（以下做此）

補充說明：兒童研究的結果，有不明瞭時，須用問答法，再加以詳細說明。（以下做此）

教師把 1 書於黑板上，問兒童：可能拿 2 整除盡麼？（不能）又把 3 寫出，能拿 2 整除盡麼？（不能）又順次把 5, 7 寫出，能拿 2 整除盡麼？（不能）照上面看來，不是 1, 3, 5, 7 都不能拿 2 整除盡麼？（是的）

教師次把 2 書於黑板上，問兒童：可能拿 2 整除盡麼？（能的）又把 4 寫出，能拿 2 整除盡麼？（能的）又順次把 6, 8 寫出，能拿 2 整除盡麼？（能的）照上面看來，不是 2, 4, 6, 8 都能拿 2 整除盡麼？（是的）

從上面研究的結果，凡某數不能拿 2 整除盡的，叫做奇數；能夠拿 2 整除盡的，叫做偶數。

教師看兒童都已明瞭，於是把預書在小黑板上的

法則提示兒童。這法則是：“辨別某數是奇數或偶數，只要看某數個位是不是雙數？個位是雙數，2 必能除盡，就是偶數；個位是單數，2 必不能除盡，就是奇數。”令兒童熟記。

再說明舉例：

7, 11, 13, 17 這幾個數，個位都是單數，不能夠拿 2 除盡他，所以是奇數。

8, 10, 12, 14 這幾個數，個位都是雙數，能夠拿 2 除盡他，所以是偶數。

練習：把課本裏面練習一的(1)至(4)題做在練習簿，交教師批閱。

答案：

(1) 什麼叫做奇數？任舉他幾個。

[解] 凡 2 不能整除盡的，叫做奇數。如 9, 15, 19, 21, …

(2) 什麼叫做偶數？任舉他幾個。

[解] 凡 2 能夠整除盡的，叫做偶數。如 16, 18, 20, 22, …

(3) 怎樣去辨別奇數和偶數？

[解] 辨別某數是奇數，只要看某數不能拿 2 整除盡的就是。辨別某數是偶數，只要看某數能拿 2 整除盡的就是。

(4) 從 1 到 100 的數，那幾個是奇數？那幾個是偶數？

[解] 奇數是 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 49, 51, 53,

55, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 69, 71, 73, 75, 77, 79, 81, 83, 85, 87, 89, 91, 93, 95, 97, 99; 偶數是 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100.

注意: 這裏講的整數的性質, 都是整數, 就是除盡, 商數也要整數。

補充題:

(1) 指出下列各數的奇數及偶數:

5, 6, 8, 16, 31, 97, 102, 210, 201 (答 5, 31, 97, 201, 是奇數; 6, 8, 16, 102, 210, 是偶數。)

(2) 求 20 以內各奇數的和, 各偶數的和 (答 100, 110)

(3) 求 20 以內各奇數連乘的積, 各偶數連乘的積。 (答 654729075, 3715891200)

2. 素數和複數

- 教材** 課本第 2 面至第 4 面。
- 要旨** 這一節使兒童知道素數複數的名稱意義和分別。
- 時間** 90 分鐘, 參照上一節支配教學。
- 準備** 小黑板一塊; 用法詳教學項中。
- 教學**

復習: 設有 2, 何數可以除盡他? 3, 何數可以除盡他? 4, 何數可以除盡他? 5, 何數可以除盡他? 6, 何數可以除盡他? …… 除 1 和本數外, 沒有他數能除盡的叫什麼? 除 1 和本數外, 有他數能除盡的叫什麼? 誰能把他說出來?

指導研究: (1) 就研究項中去看素數和複數的成因。(2) 就總括項中去考查素數和複數的解釋。(3) 辨別素數和複數的法則怎樣?(4) 注意他的舉例, 看素數和複數是怎樣分別的。

報告結果:

補充說明: 教師把 3 書於黑板上, 問兒童: 除 1 和本數外, 還有他數能除盡麼?(沒有) 又把 5 寫出, 除 1 和本數外, 還有他數能除盡麼?(沒有) 又把 7 寫出, 除 1 和本數外, 還有他數能除盡麼?(沒有) 照上面看來, 不是 3, 5, 7 除 1 和本數外, 沒有他數能除盡麼?(是的)

教師次把 4 書於黑板上, 問兒童: 除 1 和本數外, 還有他數能除盡麼?(2 能除盡) 又把 6 寫出, 除 1 和本數外, 還有他數能除盡麼?(2, 3 能除盡) 又把 8 寫出, 除 1 和本數外, 還有他數能除盡麼?(2, 4 能除盡) 照上面看來, 不是 4, 6, 8 除 1 和本數外, 像 4, 還可拿 2 除盡他; 像 6, 還可拿 2 或 3 除盡他; 像 8, 還可拿 2 或 4 除盡他。

從上面研究的結果，凡數除 1 和本數外，沒有旁的數能夠除盡他的，叫做素數；除 1 和本數外，還有旁的數能夠除盡他，叫做複數。

教師看兒童都已明瞭，於是把預書在小黑板上的法則提示兒童。這法則是：“辨別某數是素數或複數，只要看某數除 1 和本數外，沒有他數能除盡，就是素數；除 1 和本數外，有他數能除盡，就是複數。”令兒童熟記。

再說明舉例：

7, 11, 13, 17 這幾個數，除 1 和本數外，沒有旁的數能夠除盡他，所以是素數。

8, 10, 12, 14 這幾個數，除 1 和本數外，還有旁的數能夠除盡他，所以是複數。

練習：把課本裏面練習二的(1)至(4)題做在練習簿，交教師批閱。

答案：

(1) 什麼叫做素數？任舉他幾個。

[解] 凡數除 1 和本數外，沒有旁的數能夠除盡他的，叫做素數。如 19, 23, 29……

(2) 什麼叫做複數？任舉他幾個。

[解] 凡數除一和本數外，還有旁的數能夠除盡他的，叫做複數。如 9, 18, 20, ……

(3) 素數和複數，怎樣去辨別他？

〔解〕 辨別某數是素數，只要看某數除 1 和本數外，沒有旁的數能夠除盡他就是辨別某數是複數，只要看某數除 1 和本數外，還有旁的數能夠除盡他就是。

(4) 從 1 到 100 的數，那幾個是素數？那幾個是複數？

〔解〕 素數是 1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97; 複數是 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 42, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 100.

補充題：

(1) 指出下列各數中的素數及複數：

5, 9, 28, 79, 219, 911, 956 (答 5, 79, 911, 是素數; 9, 28, 219, 956, 是複數.)

(2) 求 20 以內各素數的和，各複數的和。(答 78, 132)

(3) 求 20 以內各素數連乘的積，各複數連乘的積。(答 9699690, 250822656000)

二. 倍數和約數

I. 倍 數

教材 課本第 4 面至第 6 面。

要旨 這一節使兒童知道倍數的名稱和意義。
時間 90分鐘。參照第一課第一節支配教學。
準備 小黑板一塊；用法詳教學項中。
教學

復習：設有 12：用 2 可以除盡麼？用 3 可以除盡麼？用 4 可以除盡麼？用 6 可以除盡麼？2 可除盡 12，那末 12 是 2 的何數？3 可除盡 12，那末 12 是 3 的何數？4，6 可除盡 12，那末 12 是 4，6 的何數？誰能把他一一的說出來？

指導研究：(1)就研究項中去看倍數的成因。(2)就總括項中去考查倍數的解釋。(3)辨別倍數的法則怎樣？(4)注意他的舉例，怎樣應用法則？(5)注意裏面講些什麼？

報告結果：

補充說明：教師問兒童：2 的 3 倍是多少？(6)又問：3 的 5 倍是多少？(15)又問：5 的 7 倍是多少？(35)

從上面研究的結果，凡一個數可拿某數去除盡，那末這個數，就是某數的倍數。

教師看兒童都已明瞭，於是把預書在小黑板上的法則提示兒童，這法則是：“辨別某數是何數的倍數，只要看某數可拿什麼幾個數去除盡，那末就知某數是什麼幾個數的倍數。”令兒童熟記。

再說明舉例：

65是什麼幾個數的倍數？

答65可拿5除盡，所以是5的倍數；又可拿13除盡，所以又是13的倍數。

兒童對於倍數完全明瞭之後，於是再把注意提出和他們說明：(1)某數是某數自己的1倍，也是某數自己的倍數。像5能除盡5，5就是5的倍數；6能除盡6，6就6的倍數。……(2)倍數是把本數加倍起來的，所以可多至無窮。像2, 3, 5, 7, ……這許多數，他每一個數的倍數，可多至無窮。(3)素數的倍數，除自己本數以外，必是複數，不能為素數。像2的3倍是6，6是複數；3的5倍是15，15是複數；所以知道無論何種素數的倍數，除自己本數以外，都是複數。

練習：把課本裏面練習三的(1)至(3)題做在練習簿，交教師批閱。

答案：

(1)什麼叫做倍數？任舉一例說明他。

〔解〕像8一個數，可以拿2或4除盡他，那末8就是2或4的倍數。

(2)怎樣去辨別倍數？

〔解〕凡某數可拿什麼幾個數去除盡，就知道某數是什麼幾個數的倍數。

(3)下列各數那幾個是3的倍數？5的倍數？7的倍數？11的倍數？

9, 12, 24, 35, 44, 56, 63, 75, 88, 91, 96, 105, 112, 125, 132, 144, 154, 235, 363, 456, 506, 693, 717, 847, 915.

〔解〕 3 的倍數是 9, 12, 24, 63, 75, 96, 105, 132, 144, 363, 456, 693, 717, 915; 5 的倍數是 35, 75, 105, 125, 235, 915; 7 的倍數是 35, 56, 63, 91, 105, 112, 154, 693, 847; 11 的倍數是 44, 88, 132, 154, 363, 506, 693, 847.

補充題:

(1) 下列各數,那幾個是 2 的倍數?那幾個是 5 的倍數?

125, 196, 250, 324, 375, 400. (答 2 的倍數是 196, 250, 324, 400; 5 的倍數是 125, 250, 375, 400)

(2) 下列各數,那幾個是 3 的倍數?那幾個是 9 的倍數?

234, 240, 324, 345, 423, 438. (答 3 的倍數是 234, 240, 324, 345, 423, 438; 9 的倍數是 234, 324, 423)

(3) 下列各數,那幾個是 11 的倍數?那幾個不是 11 的倍數?

121, 144, 355, 924, 931, 1331. (答 11 的倍數是 121, 924, 1331; 其餘不是的.)

2. 約 數

要旨 這一節使兒童知道約數的名稱和意義。

時間 90分鐘，參照上節支配教學。

準備 小黑板一塊；用法詳教學項中。

教 學

復習：設有 8：用 2 可除盡麼？用 4 可以除盡麼？2 可除盡 8，那末 2 是 8 的何數？4 可除盡 8，那末 4 是 8 的何數？誰能把他一一的說出來？

指導研究：(1)就研究項中去看約數的成因。(2)就總括項中去考查約數的解釋。(3)辨別約數的法則怎樣？(4)注意他的舉例，怎樣應用他的法則？(5)注意裏面講些什麼？

報告結果：

補充說明：教師把 6 提出，問兒童：可有什麼幾個數除盡他？(2,3)又把 15 提出，有什麼幾個數除盡他？(3, 5)又把 35 提出，有什麼幾個數數除盡他？(5,7)

從上面研究的結果，凡一個數可以除盡某數，那末這個數，就是某數的約數。

教師看兒童都已明瞭，於是把預書在小黑板上的法則提示兒童。這法則是：“辨別某數含有什麼幾個約數，只要看某數可拿什麼幾個數去除盡，那末就知道某數有什麼幾個約數。”令兒童熟記。

再說明舉例：

65 可拿什麼數約盡？

答 65 可拿 5 約盡，所以 5 是 65 的約數；又可拿 13 約盡，所以 13 也是 65 的約數。

兒童對於約數完全明瞭之後，於是再把注意提出和他們說明：(1)某數自己相除，必能除盡，1 亦必能除盡某數，所以每一個數，不論有沒有別的約數，必有 1 和本數的約數。像 5 能除盡 5，1 亦能除盡 5，所以 5 和 1 都是 5 的約數。(2)約數，也叫做因數。像前例 65 的約數是 5 和 13，這 5 和 13 也可叫他是 65 的因數。(3)複數的約數，雖可有複數，但基本的約數，必為素數。像 24 的約數，有幾個是複數，如 4, 6, 8, 12 都是。但基本的約數，却是 2 和 3 的素數。因為 $24=2 \times 2 \times 2 \times 3$ 。所以知道無論何數的約數，他的基本約數，總是素數。

練習：把課本裏面練習四的(1)至(4)題做在練習簿，交教師批閱。

答案：

(1)什麼叫做約數？任舉一例說明他。

〔解〕像 16 一個數，可以拿 2, 4, 8 除盡他，那末 2, 4, 8 就是 16 的約數。

(2)怎樣去辨別約數？

〔解〕凡某數可拿什麼幾個數除盡，那末就知道某數有什麼幾個約數。

(3)下列各數，各有什麼約數？

4, (2) 6, (2, 3) 9, (3) 10, (2, 5) 12, (2, 3, 4, 6) 14, (2, 7) 15, (3, 5)

16, (2,4,8) 18, (2,3,6,9) 20, (2,4,5,10) 22, (2,11) 24, (2,3,4,6, 8,12) 26, (2,13) 32, (2,4,8,16) 36, (2,3,4,6,9,18) 42, (2,3,6,7, 14,21) 56, (2,4,7,8,14,28) 68, (2,4,17,34) 75, (3,5,15,25) 84, (2,3,4,6,7,12,14,21,28,42) 96, (2,3,4,6,8,12,16,24,32,48) 100, (2,4,5,10,20,25,50)

補充題:

(1) 下列各數,各有什麼約數?

8, 21; 25, 27, 28, 29, 30, 31, 45. 60, 65 (答 8 有 2, 4; 21 有 3, 7; 25 有 5; 27 有 3, 9; 28 有 2, 4, 7, 14; 29 無; 30 有 2, 3, 10, 15; 31 無; 45 有 3, 5, 9; 60 有 2, 3, 5, 10, 12, 20, 30; 65 有 13, 5)

(2) 倍數和約數有什麼不同?舉例說明他。

[解] 像 6 一個數,可以拿 2, 3 除盡他,那末 6 對於 2, 3 就是倍數; 2, 3 對於 6 就是約數,所以不同的。

三. 素 因 數

1. 素 因 數 推 測 法

教 材 課本第 8 面至第 10 面。

要 旨 這一節使兒童知道素因數的意義和推測的方法。

時 間 90 分鐘,參照上節支配教學。

準 備 小黑板一塊;用法詳教學項中。

教學

復習: 百以內的數,有幾個是素數?什麼叫因數?約數爲素數的叫什麼?誰能把他說出來?

指導研究: (1)就總括項中去考查素因數的解釋。(2)推測素因數的法則怎樣? (3)注意他的舉例,怎樣應用他的法則?

報告結果:

補充說明: 教師和兒童說:某數的約數,像上面做過些例子,有的爲素數,有的爲複數;假如某數的約數,是爲素數的,那末這些約數就叫某數的素因數。

教師看兒童都已明瞭,於是把預書在小黑板上的法則提示兒童,這法則是:“推測較易的幾個素因數,像 2, 5, 3, 11 等,都有一定的方法。(1)整數的末位數是 0, 2, 4, 6, 8 等數,則因他都是偶數,偶數是 2 的倍數,必可用 2 除盡,所以知道他含有素因數 2。(2)整數的末位數是 5 或 0,則因他都是 5 的倍數,必可用 5 除盡,所以知道他含有素因數 5。(3)把整數的各位,都當做個位相加,他的和是 3 的倍數,必可用 3 除盡,所以知道他含有素因數 3。(4)從整數的個位起,拿奇位數的和,減去偶位數的和,減剩的若是 0 或是 11 的倍數,這個數,11 能除盡,因爲 11 的倍數像 11, 22, 33 等,奇位數都和偶位數相同,像 110, 121, 132 等,奇位數的和,和偶位數的和相同,又像 1100, 1210, 1221 等,奇位數

的和,和偶位數的和也相同,所以奇位數的和,和偶位數的和相減得 0,必定是原數 11 的倍數,減剩得 11 的倍數,必定原數也是 11 的倍數,所以用 11 除,必能除盡,知道他含有素因數 11.”令兒童熟記。

再說明舉例:

28, 315, 783, 8767 的素因數各爲什麼?

答 28 的末位數 8, 是 2 的倍數, 所以知道含有素因數 2; 315 的末位數 5, 是 5 的倍數, 所以知道含有素因數 5; 783 各位數的和是 18, 18 是 3 的倍數, 所以知道含有素因數 3; 8767 的奇位數相加是 $7+7=14$, 偶位數相加是 $6+8=14$, 把 $14-14=0$, 所以知道含有素因數 11.

練習: 把課本裏面練習五的(1)至(4)題做在練習簿, 交教師批閱。

答案:

(1) 什麼叫做素因數? 任舉一例說明他。

[解] 像 15 一個數, 他的約數有 3, 5, 這 3, 5 兩個約數, 都是素數, 所以 3, 5 對於 15, 就叫他是 15 的素因數。

(2) 推測某數含有 2, 5, 3, 11 等素因數用什麼方法?

[解] 根據本節的法則去說明, 茲不贅。

(3) 下列各數, 那個含有 2 的素因數? 那個含有 5 的素因數?

124, (2) 250, (2, 5) 358, (2) 475, (5) 586, (2) 705, (5) 804,

(2) 1285, (5) 3794, (2)

(4) 下列各數, 那個含有 3 的素因數? 那個含有 11 的素因數?

121, (11) 234, (3) 352, (11) 768, (3) 930, (3) 1278, (3) 1331, (11) 89045, (11) 939191, (11)

補充題:

(1) 下列各數, 那個含有 2 的素因數? 那個含有 5 的素因數?

125, 196, 300, 324, 375, 450. (答含有 2 的是 196, 300, 324, 450; 含有 5 的是 125, 300, 375, 450)

(2) 下列各數, 那個含有 3 的素因數? 那個含有 11 的素因數?

234, 240, 345, 924, 935, 1331. (答含有 3 的是 234, 240, 345, 924; 含有 11 的是 924, 935, 1331)

2. 素因數分解法

教材 課本第 10 面至第 11 面。
要旨 這一節使兒童知道素因數分解的法則。
時間 90 分鐘, 參照上節支配教學。
準備 小黑板一塊, 用法詳教學項中。
教學

復習: 推測 2 的素因數怎樣? 推測 5 的素因數怎

樣？推測 3 和 11 的素因數又怎樣？怎樣去分解素因數？誰能把他說出來？

指導研究：(1)就總括項中看素因數分解法的意義。(2)分解素因數的法則怎樣？(3)注意他的舉例，怎樣應用他的法則？(4)注意項中說的甚麼？

報告結果：

補充說明：教師對兒童說：我們要把複數裏面所含有的素數，用素因數推測法，把他一個一個的分解出來，叫做素因數的分解法。

教師看兒童都已明瞭，於是把預書在小黑板上的法則提示兒童。這法則是：“(1)先把要求的複數寫出，定他做被除數。(2)依素因數推測法，看他含有什麼素因數，就拿來除他。(3)得數後，再像這樣的去除，直除至商數也是素數為止。(4)這疊次除的除數和末次的商，就是複數的素因數。”令兒童熟記。

再說明舉例：

求 17380 的素因數。

$$\begin{array}{l} 2 \overline{)17380} \cdots \cdots \text{末位數是 0, 所以用 2 除.} \\ 2 \overline{)8690} \cdots \cdots \text{末位數是 0, 所以仍用 2 除.} \\ 5 \overline{)4345} \cdots \cdots \text{末位數是 5, 所以用 5 除} \\ 11 \overline{)869} \cdots \cdots \text{因 } 8+9-6=17-6=11, \text{ 所以用 11 除.} \\ 79 \cdots \cdots \text{商數已是素數.} \end{array}$$

答 2, 2, 5, 11, 79 就是 17380 的素因數。

凡求一個數的素因數，最好先求小的，後求大的，一

個一個除下去；自然數目越小，容易查得出了。這個例裏，就是照這樣次序的，你們再自己換一個次序試試看。

練習：把課本裏面練習六的各題做在練習簿，交教師批閱。

答案：分解下列各數的素因數：（下列各題，因演算過占篇幅，所以僅備一答數。）

$$204 = 2, 2, 3, 17$$

$$505 = 5, 101$$

$$1287 = 3, 3, 11, 13$$

$$2520 = 2, 2, 2, 3, 3, 5, 7$$

$$2772 = 2, 2, 3, 3, 7, 11$$

$$3168 = 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 11$$

$$3744 = 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 13$$

$$9072 = 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 7$$

$$13860 = 2, 2, 3, 3, 5, 7, 11$$

$$62498 = 2, 31249$$

補充題：把下列各數，分解他的素因數：

$$210, (\text{答 } 2, 3, 5, 7)$$

$$268, (\text{答 } 2, 2, 67)$$

$$360, (\text{答 } 2, 2, 2, 3, 3, 5)$$

$$576, (\text{答 } 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3)$$

$$495, (\text{答 } 3, 3, 5, 11)$$

$$420, (\text{答 } 2, 2, 3, 5, 7)$$

四. 公約數和公倍數

1. 公約數

教材
要旨
時間

課本第11面至第13面。

這一節使兒童知道公約數的意義。

90分鐘。參照上節支配教學。

準備教學

小黑板一塊;用法詳教學項中。

復習: 甚麼叫做約數?二數以上公共的約數叫甚麼?誰能把他說出來?

指導研究: (1)就研究項中去看公約數的成因。(2)就總括項中去考求公約數的解釋。(3)求公約數的法則怎樣?(4)把舉例看一下,看他怎樣應用法則?

報告結果:

補充說明: 15的約數有幾個?(3,5)21的約數有幾個?(3,7)同時約盡15和21的約數有幾個?3)照上面看來,15和21公有的約數,不是只有一個3嗎?那末3是15,21的甚麼數?(公約數)

教師又問:25的約數有幾個?(5)30的約數有幾個?(2,3,5,6,10,15)同時約盡25和30的約數有幾個?5)照上面看來,25和30有的約數,不是只有一個5嗎?那末5是25,30的甚麼數?(公約數)

從上面研究的結果,凡某數同為二數或諸數的約數時,那末某數就叫是二數或諸數的公約數。

教師看兒童都已明瞭,於是把預書在小黑板上的法則提示兒童,這法則是:“(1)先看二數或諸數的約數有幾個。(2)次看那幾個約數能同時約盡二數或諸數的。(3)能同時約盡二數或諸數的約數,就是他們的公約數。”令兒童熟記。

再說明舉例：

求 12, 15, 18 三數的公約數是什麼？

答 12 的約數有 2, 3, 4, 6 四個；15 的約數有 3, 5 兩個；18 的約數有 2, 3, 6, 9 四個。但這許多約數中，能同時約盡 12, 15, 18 的，只有 3 一個，所以 3 就是 12, 15, 18 三數的公約數。

練習：把課本裏面練習七的各題做在練習簿，交教師批閱。

答案：求下列各數的公約數：

(4, 6) = 2; (6, 9) = 3; (5, 25) = 5; (36, 45) = 3, 9;

(45, 75) = 3, 5, 15; (7, 14, 28) = 7;

(15, 25, 40) = 5; (14, 21, 56) = 7;

(16, 24, 32) = 2, 4, 8; (18, 36, 54) = 2, 3, 6, 9, 18.

補充題：把下列各數，求出他的公約數：

(2, 4) 答 2; (3, 18) 答 3; (12, 16) 答 2, 4; (10, 25) 答 5; (8, 12, 24)

答 2, 4; (12, 18, 30) 答 2, 3, 6; (20, 35, 100) 答 5.

2. 公 倍 數

教材	課本第 13 面至第 14 面。
要旨	這一節使兒童知道公倍數的意義。
時間	90 分鐘。參照上節支配教學。
準備	小黑板一塊；用法詳教學項中。

教學

復習：什麼叫做倍數？二數以上公共的倍數叫做什麼？誰能把他說出來？

指導研究：(1)就研究項中去看公倍數的成因。

(2)就總括項中去考求公倍數的解釋。(3)求公倍數的法則怎樣？(4)把舉例看一下，看他怎樣應用法則？

報告結果：

補充說明：35可以拿5除盡麼？(能的)35可以拿7除盡麼？(能的)照上面看來，35是5的倍數麼？(是5的7倍)35是7的倍數麼？(是7的5倍)那末35不是同為5和7的公倍數麼？(是的)

45可以拿3除盡麼？(能的)45可以拿5除盡麼？(能的)45可以拿9除盡麼？(能的)45可以拿15除盡麼？(能的)照上面看來，45是3的倍數麼？(是3的15倍)45是5的倍數麼？(是5的9倍)45是9的倍數麼？(是9的5倍)45是15的倍數麼？(是15的3倍)那末45不是同為3, 5, 9, 15的公倍數麼？(是的)

從上面研究的結果，凡某數同為二數或諸數的倍數時，那末某數就是二數或諸數的公倍數公倍數也像倍數一樣，多至無窮。

教師看兒童都已明瞭，於是把預寄在小黑板上的法則提示兒童，這法則是：“看某數能拿幾個數約盡，

那末某數就是這幾個數的公倍數。”令兒童熟記。

再說明舉例：

求 15, 28 是什麼幾個數的公倍數。

答 15 可拿 3 約盡, 5 也可以約盡, 所以 15 是 3 和 5 的公倍數; 28 可拿 2 約盡, 14 也可以約盡, 又 4 和 7 也可以約盡, 所以 28 是 2 和 14 或 4 和 7 的公倍數。

練習: 把課本裏面練習八的各題做在練習簿, 交教師批閱。

答案: 下列各數, 那幾個是 3 和 4 的公倍數? 那幾個是 2 和 7 的公倍數?

12, (3, 4); 24, (3, 4); 42, (2, 7); 48, (3, 4); 56, (2, 7); 60, (3, 4); 70, (2, 7); 84, (2, 7, 3, 4); 98, (2, 7); 112, (2, 7); 324, (3, 4).

補充題: 下列各數, 那幾個是 2 和 3 的公倍數? 那幾個是 2 和 7 的公倍數?

6, (2, 3); 14, (2, 7); 28, (2, 7); 36, (2, 3); 56, (2, 7); 72, (2, 3); 144, (2, 3).

五. 最大公約數

1. 簡數的最大公約數求法

教材 課本第 15 面至第 17 面。

要旨 這一節使兒童知道簡數的最大公約數的意義和求法。

時間 90分鐘,參照上節支配教學。
準備 小黑板一塊;用法詳教學項中。
教學

復習: 什麼叫公約數?公約數有限制麼?最大的一個公約數叫什麼?誰能把他說出來?

指導研究: (1)就研究項中去看最大公約數的成因。(2)就總括項中去考求最大公約數的解釋。(3)求簡數的最大公約數的法則怎樣?(4)把舉例看一下,他怎樣應用法則的?(5)注意 1, 2 兩條講的什麼?

報告結果:

補充說明: 24 的約數有幾個?(2,3,4,6,8,12) 36 的約數有幾個?(2,3,4,6,9,12,18) 24 及 36 同時公共的公約數有幾個?(2,3,4,6,12)

以上的 2,3,4,6,12 五個公約數中間,那個最大?(12) 在 12 以上的數,還有能同時約盡 24,36 的麼?(沒有了) 那末 12 是不是 24 及 36 公約數中最大的一個?(是的)

從上面研究的結果,凡多個數的公約數有幾個時,那末看他公約數中那一個是最大,這最大的一個公約數,就叫最大公約數。

教師看兒童都已明瞭,於是把預書在小黑板上的法則提示兒童,這法則是:“(1)把諸數排成一列。(2)依素因數分解法,拿同時能除諸數的素數,順次除下去。(3)除到商數沒有公約數時爲止。(4)諸除數相

乘,所得的積,就是最大公約數。”令兒童熟記。

再說明舉例:

求 24, 36, 60 的最大公約數。

$$\begin{array}{r}
 2)24 \ 36 \ 60 \\
 \underline{2)12 \ 18 \ 30} \\
 \underline{3 \cdot 6 \ 9 \ 15} \\
 \underline{2 \ 3 \ 5}
 \end{array}
 \left.
 \begin{array}{l}
 \\
 \\
 \\
 \end{array}
 \right\}
 \begin{array}{l}
 2 \times 2 \times 3 = 12 \\
 \text{答 24, 36, 60 的最大公約數} \\
 \text{是 12.}
 \end{array}$$

上面這個法子,實在就是同時求許多數的素因數,像這個例 2, 2, 3, 都是三數公有的素因數,另外沒有公有的素因數了,所以把三個素因數相乘起來,就是三數的最大公約數。

兒童對於最大公約數完全明瞭之後,於是再把注意提出和他們說明: (1) 諸數中有一個數無公約數,就不能再約。(2) 乘的時候,只把左面的除數相乘,切勿把最下面的商數也連乘在內。

練習: 把課本裏面練習九的(1)至(3)題做在練習簿,交教師批閱。

答案:

(1) 求下列各數的最大公約數: (下列各題,因演算過占篇幅,所以僅備一答數。

$$(3,6)=3, (9,18)=9, (35,84)=7, (4,6,12)=2, (12,18,27)=3, (25,30,50)=5, (24,36,60,90)=6.$$

(2) 有兩級學生:一級 42 人,一級 48 人,分組做手工,每組人數,兩級一樣,至多幾人一組?至少可分幾組?

〔解〕先依最大公約數求兩級每組的人數如下：

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)42 \quad 48} \\ 3 \overline{)21 \quad 24} \\ \hline 7 \quad 8 \end{array}$$

$2 \times 3 = 6 \cdots \cdots$ 即 6 人一組。

次求兩級人的組數如下：

$$42 \div 6 \text{人} = 7 \text{組}, \quad 48 \div 6 \text{人} = 8 \text{組}.$$

$$\text{兩級共組數} = 7 + 8 = 15 \text{組}.$$

(3) 有 12 尺高, 24 尺寬的板壁, 用一樣大的正方紙糊, 紙的長寬, 最大可以到多少尺? 最少用幾張紙?

〔解〕先依最大公約數求紙最大可以到多少尺如下：

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)12 \quad 24} \\ 2 \overline{)6 \quad 12} \\ 3 \overline{)3 \quad 6} \\ \hline 1 \quad 2 \end{array}$$

$2 \times 2 \times 3 = 12 \text{尺}.$

次求他的張數如下：

$$(12 \times 24) \div (12 \times 12) = 288 \div 144 = 2 \text{張}.$$

補充題：

(1) 求下列各數的最大公約數：

(48, 64) 答 16; (36, 60) 答 12; (8, 12, 16) 答 4; (27, 63, 81) 答 9;

(66, 88, 121, 143) 答 11.

(2) 有兩組工人, 一組 27 人, 一組 45 人, 分班做工, 每班人數, 兩組一樣, 至多幾人一班? 至少可分幾班? (答至多 9 人一班, 至少可分 8 班.)

(3) 有 12 尺高, 18 尺寬的牆壁, 用一樣大的正方紙糊。紙的長寬, 最大可以到多少尺? 最少用幾張紙? (答最大 6 尺, 最少用 6 張。)

2. 大數的最大公約數求法

教材 課本第 17 面至第 20 面。

要旨 這一節使兒童知道大數的最大公約數的意義和求法。

時間 90 分鐘, 參照上節支配教學。

準備 小黑板一塊; 用法詳教學項中。

教學

復習: 甚麼叫最大公約數? 12, 18 兩個數的最大公約數是甚麼? 12, 15, 18 三個數的最大公約數是甚麼? 設兩個數很大, 像 286, 651, 我們要求他的最大公約數, 用上法容易求得嗎? 又像求 1584, 2376, 3336 三個數的最大公約數, 用上法容易求得嗎? 要求這種大數的最大公約數, 有無別種方法? 誰能把他說出來?

指導研究: (1) 就總括項中去看, 甚麼時候纔用大數的最大公約數求法? (2) 求兩數的最大公約數法則怎樣? (3) 求三數的最大公約數法則怎樣? (4) 注意 1, 2 兩條講的甚麼?

報告結果:

補充說明: 教師對兒童說:前面講過的法則,遇到數目簡單的,求起來固然很便利,設遇到數目稍大時,就不容易求得,所以這裏又另外提出一種法則,叫做大數的最大公約數求法。

教師於是依次序先把預書在小黑板上的法則一提示兒童。這法則是:“(1)求兩數的最大公約數,把兩數中小的一數做除數,大的一數做被除數,而後依法相除。(2)倘若除盡了,那末這個除數,必定是除盡自己及其餘的一個大的數,所以他就是兩數的最大公約數。(3)如除不盡,那末用餘數做除數,去除原來的除數,照此除下去,等到除盡時,末次的除數,就是兩數的最大公約數。”令兒童熟記。

再說明舉例:

(1)求 170 和 2822 的最大公約數。

$$\begin{array}{r}
 170)2822(16 \\
 \underline{170} \\
 1122 \\
 \underline{1020} \\
 102)170(1 \\
 \underline{102} \\
 68)102(1 \\
 \underline{68} \\
 34)68(2 \\
 \underline{68}
 \end{array}$$

答 170 和 2822 的最大公約數是 34。

上面這個法子,頗來倒去,好像車輪的輾轉,所以也

叫他輾轉相除法。他的原理，照這個例講來，34能除盡68，必能除盡34加68的和102，也必能除盡1倍102加68的和170，也必能除盡16倍170加102的和2822，所以34是170及2822的最大公約數。倘學生有不信的，可用簡數的最大公約數求法，把34除170，得5；把34除2822，得83。這個5及83沒有公約數，那末34是170及2822的最大公約數的確不錯。以後要驗最大公約數錯不錯，都可用這個法子。但用上面這個法子演算，頗費紙面，倘學生對於上法已經明白後，可再教以下面的簡法演算：

$$\begin{array}{r}
 170 \overline{) 2822} \\
 \underline{170} \\
 1122 \\
 \underline{1020} \\
 102 \\
 \underline{68} \\
 34 \\
 \underline{34} \\
 0
 \end{array}$$

答 170 和 2822 的最大公約數是 34

教師次把法則二提示兒童，這法則是：“(1) 求三數的最大公約數，先依法則一，求得兩數的最大公約數。

(2) 次把求得的最大公約數，再依上法，和第三數相求。(3) 求得的數，就是三個數的最大公約數。至四數，五數……的求法，都照此類推。”令兒童熟記。

再說明舉例：

(2) 求 1190, 1870, 2822 的最大公約數。

$$\begin{array}{r}
 1190)1870(1 \\
 \underline{1190} \\
 680)1190(1 \\
 \underline{680} \\
 510)680(1 \\
 \underline{510} \\
 170)510(3 \\
 \underline{510} \\
 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 170)2822(16 \\
 \underline{170} \\
 1122 \\
 \underline{1020} \\
 102)170\ 1 \\
 \underline{102} \\
 68)102(1 \\
 \underline{68} \\
 34)68(2 \\
 \underline{68} \\
 0
 \end{array}$$

答 1190, 1870, 2822 的最大公約數 34.

上面這個法子,數目的次序,可以不管,隨便都可以的。這個例裏,是拿第一個數和第二個數先求,而後再與第三個數相求,你們再換一個次序去求,他的最大公約數總是 34,但用這個法子演算,頗費紙面,不如用下面的簡便算法,

$$\begin{array}{r|l}
 1190 & 1870 \\
 \underline{680} & \underline{1190} \\
 510 & 680 \\
 \underline{510} & \underline{510} \\
 0 & 170 \\
 & \underline{170} \\
 & 0
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r|l}
 170 & 162822 \\
 & \underline{170} \\
 & \underline{1122} \\
 & \underline{1020} \\
 102 & 102 \\
 \underline{68} & \underline{68} \\
 68 & 34 \\
 \underline{0} & 0
 \end{array}$$

答 1190, 1870, 2822 的最大公約數是 34.

兒童對於大數的最大公約數求法明白之後，於是再把注意提出和他們說明：(1) 最大公約數，沒有等於 1 的。倘末次所用的除數是 1，便曉得他只有 1 能夠除盡，那末這兩個數就沒有公約數了。沒有公約數的數，叫做互素數。(2) 大數的最大公約數，亦可用簡數的最大公約數求法求他。

練習：把課本裏面練習十的(1)至(3)題做在練習簿，交教師批閱。

答案：(1) 求下列各數的最大公約數：(下列各題，因演算過占篇幅，所以僅備一答數。)

$$(45, 57) = 3, (272, 450) = 2, (24, 45, 72) = 3, (60, 48, 72) = 12, \\
 (361, 399, 589) = 19, (378, 408, 934) = 2.$$

(2) 有男 221 人，女 143 人，各分多少組，每組的人數相等，而組數須最少；問共有多少組？

解 先依最大公約數求男女各組的人數如下：

$$\begin{array}{r|l}
 143 \overline{) 221} & 221 \\
 \underline{143} & 143 \\
 78 \overline{) 78} & 78 \\
 \underline{78} & 65 \\
 65 \overline{) 65} & 65 \\
 \underline{65} & 13 \\
 0 & 13
 \end{array}$$

即男女都是 13 人一組。

次求他的組數如下：

$221 \text{ 人} \div 13 \text{ 人} = 17 \text{ 組} \cdots \cdots \text{男}$

$143 \text{ 人} \div 13 \text{ 人} = 11 \text{ 組} \cdots \cdots \text{女}$

男女共組數 = $17 + 11 = 28$ 組。

(3) 有桃子 169 個，李子 312 個，分給多少人，每人所得的數相等；問共有多少人？

(解) 先依最大公約數求各人得桃李的個數如下：

$$\begin{array}{r|l}
 169 \overline{) 312} & 312 \\
 \underline{169} & 169 \\
 143 \overline{) 169} & 143 \\
 \underline{143} & 130 \\
 265 \overline{) 130} & 130 \\
 \underline{262} & 13 \\
 0 & 13
 \end{array}$$

即各人得桃李的個數都是 13 個。

次求他的人數如下：

$169 \text{ 個} \div 13 \text{ 個} = 13 \text{ 人} \cdots \cdots \text{得桃的人}$

$312 \text{ 個} \div 13 \text{ 個} = 24 \text{ 人} \cdots \cdots \text{得李的人}$

得桃李的共人數 = $13 + 24 = 37$ 人。

注意：用輾轉相除法，最後的除數是最大公約數，各次的商數，都同最大公約數無涉，該告知學生注意。

補充題：

(1) 求下列各數的最大公約數：

(85, 238) (答 17)； (324, 486) (答 162)； (3312, 345) (答 69)；

(250, 300, 510) (答 10)； (2772, 1716, 3564) (答 132)。

(2) 某學校的學生：一年級 224 人，二年級 192 人，三年級 128 人，四年級 96 人；現在要分做多少班，每班人數相等，而班數須最少；問共有多少班？(答 20 班)

(3) 有房屋一所，長 2 丈 8 尺 8 寸，寬 1 丈 2 尺 6 寸，

如用正方磚鋪地；問他最大尺寸，當以何者為合宜？又共須幾塊？（答磚以每邊18寸為合宜，共須112塊。）

六. 最小公倍數

1. 簡數的最小公倍數求法

教材 課本第20面至第23面。

要旨 這一節使兒童知道簡數的最小公倍數的意義和求法。

時間 90分鐘。參照上節支配教學。

準備 小黑板一塊；用法詳教學項中。

教學

復習： 什麼叫公倍數？公倍數有限制麼？最小的一個公倍數叫什麼？誰能把他說出來？

指導研究： (1)就研究項中去看最小公倍數的成因。(2)就總括項中去考求最小公倍數的解釋。(3)求簡數的最小公倍數的法則怎樣？(4)把舉例看一下，怎樣應用法則的？(5)注意1, 2兩條講的什麼？

報告結果：

補充說明： 6, 12的公倍數怎樣？（這兩數的公倍數有12, 36, 72, 144, 432, 864……）這許多的數，都能被6, 12除盡他麼？（都能夠除盡）所以12, 36, 72, ……都是6, 12的公倍數。

以上的 12, 36, 72, …… 這許多公倍數中, 那個是最小?
 (12) 比 12 小的數, 還有能同時給 6, 12 除盡嗎? (沒有了)
 那末 12 是不是 6, 12 公倍數中最小的一個? (是的)

從上面研究的結果, 凡多個數的公倍數有幾個時, 那末看他公倍數中那一個是最小, 這最小的一個公倍數, 就叫做最小公倍數。

教師看兒童都已明瞭, 於是把預書在小黑板上的法則提示兒童, 這法則是: “(1) 把諸數排成一列。

(2) 依素因數分解法, 拿同時能除二數或二數以上的素數除他, 寫他的商和不能除的數在橫線下。(3) 再依前法除, 除到諸數中無二數能拿一數除時, 那末這些除數和最後諸商的積, 就是所求的最小公倍數。”
 令兒童熟記。

再說明舉例:

求 24, 36, 60 的最小公倍數。

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 24 \quad 36 \quad 60} \\
 \underline{12 \quad 18 \quad 30} \\
 3 \overline{) 6 \quad 9 \quad 15} \\
 \underline{2 \quad 3 \quad 5}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \quad 36 \quad 60} \\ \underline{12 \quad 18 \quad 30} \\ 3 \overline{) 6 \quad 9 \quad 15} \\ \underline{2 \quad 3 \quad 5} \end{array}} \right\} \begin{array}{l} 2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 5 = 360. \\ \text{答 24, 36, 60 的最小公倍數是 360.} \end{array}$$

上面這個法子, 實在就是求兩數以上公有的素因數。像這個例, 2, 2, 3 就是兩數以上公有的素因數; 2, 3, 5 就是三數各別的素因數, 所以相乘起來, 就是三數的最小公倍數。

兒童對於最小公倍數完全明瞭之後, 於是再把注

意提出,和他們說明: (1) 諸數中有兩個數有共同的約數,仍要約的,最大公約數中有一個無約數,就不要約。這是最小公倍數和最大公約數求法第一種不同的地方。(2) 乘的時候,要把左面除數和最後下面的商數一齊連乘,最大公約數只要把除數連乘就得;這是最小公倍數和最大公約數求法第二種不同的地方。

練習: 把課本裏面練習十一的(1)至(4)題做在練習簿,交教師批閱。

答案: (1) 求下列各數的最小公倍數。(下列各題,因演算過占篇幅,所以僅備一答數。)

$$(9,18)=18, (24,72)=72, (4,6,8)=24, (12,18,24)=72, (14,28,82)=1148, (13,14,21,26)=546, (12,36,42,54)=756.$$

(2) 各級學生,議定隔幾日開一個同樂會:四年級隔12日,五年級隔16日,六年級隔18日;最先,同日開大會,以後再同日開大會,要過多少日?

[解] 依最小公倍數求其以後再同日開大會的日期如下:

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)12 \ 16 \ 18} \\ \underline{2 \ 6 \ 8 \ 9} \\ 3 \overline{)3 \ 4 \ 9} \\ \underline{1 \ 4 \ 3} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 2 \overline{)12 \ 16 \ 18} \\ \underline{2 \ 6 \ 8 \ 9} \\ 3 \overline{)3 \ 4 \ 9} \\ \underline{1 \ 4 \ 3} \end{array}} \right\} 2 \times 2 \times 3 \times 4 \times 3 = 144 \text{日}.$$

(3) 有兄弟二人:兄9日回家一次;弟6日回家一次。

三月二號,他們會在家裏相會,問何日再在家裏相會?

[解] 依求最小公倍數的法則,求他們再在家裏相會的日子如下:

$$\frac{3 \overline{)9}}{3} \quad \frac{6}{2} \quad 3 \times 3 \times 2 = 18 \quad 2 + 18 = 20$$

答三月二十號他們再在家裏相會。

(4)某高級小學,規定每天每級派學生一人,輪流掃除大會堂一次,一年級有學生12人;二年級有學生10人,問第一次掃除會堂的那兩人須經過多少日,又同日輪到?(起的那日,不能也算在內。)

[解] 依求最小公倍數的法則,求那兩人又同日輪到的日子如下:

$$\frac{2 \overline{)12}}{6} \quad \frac{10}{5} \quad 2 \times 6 \times 5 = 60 \text{ 日} \quad \text{答過 60 日那兩人又同日輪到。}$$

補充題:

求下列各數的最小公倍數:

(8,15,24)答120; (12,36,46)答828; (28,49,63)答1764;

(15,21,35,42)答210.

2. 大數的最小公倍數求法

教材 課本第23面至第26面。

要旨 這一節使兒童知道大數的最小公倍數的意義和求法。

時間 90分鐘,參照上節支配教學。

準備教學
小黑板一塊;用法詳教學項中。

復習: 甚麼叫最小公倍數? 3, 6 兩個數的最小公倍數是甚麼? 2, 4, 8 三個數的最小公倍數是甚麼? 設兩個數很大, 像 286, 651, 我們要求他的最小公倍數用上法容易求得嗎? 又像求 1584, 2376, 3336 三個數的最小公倍數, 用上法容易求得嗎? 要求這種大數的最小公倍數, 有無別種方法? 誰能把他說出來?

指導研究: (1) 就總括項中去看, 甚麼時候纔用大數的最小公倍數求法? (2) 求兩數的最小公倍數法則怎樣? (3) 求三數的最小公倍數法則怎樣? (4) 注意裏面講的甚麼?

報告結果:

補充說明: 教師對兒童說: 前面講過的法則, 遇到數目簡單的, 求起來固然很便利; 設遇到數目稍大時就不容易求得, 所以這裏又另外提出一種法則, 叫做大數的最小公倍數求法。

教師於是依次序先把預書在小黑板上的法則一提示兒童, 這法則是: “(1) 求兩數的最小公倍數, 先求兩數的最大公約數。(2) 倘若兩數是互素數, 沒有公約數, 那末兩數的乘積, 就是兩數的最小公倍數。(3) 如有公約數的, 那末拿最大公約數, 除兩數中的任一數, 把除得的商和其餘一個數相乘, 所得的數, 就是

兩數的最小公倍數。”令兒童熟記。

再說明舉例：

(1) 求 170 和 2822 的最小公倍數。

$$\begin{array}{r}
 170)2822(16 \\
 \underline{170} \\
 1122 \\
 \underline{1020} \\
 102)170(1 \\
 \underline{102} \\
 68)102(1 \\
 \underline{68} \\
 34)68(2 \\
 \underline{68} \\
 \hline
 \end{array}$$

$$(2822 \div 34) \times 170 = 14110$$

答 170 和 2822 的最小公倍數是 14110。

上面這個法子，也叫公約除積法。他的原理，因為凡兩數的乘積，必定是兩數的公倍數。若兩數有大公約數，那末乘的時候，有兩個大公約數乘進去，就是積數裏多含一個大公約數；所以用大公約數除乘積，就是兩數的最小公倍數。像這個例題，14110 便是 170 和 2822 的最小公倍數。這是因為兩數有最大公約數 34，所以乘積要用 34 去除，纔是最小公倍數。不過先乘後除，還是先除後乘，數目小些，法子簡便些。況且除的目的，無非要少含一個最大公約數 34，所以用 34 隨便除那一個數，再用別一個數去乘，結果就是最小公倍數。沒有不一樣的。倘學生有不信的，可用簡數的最小公倍

數求法,把 34 除 170,得 5;把 34 除 2822,得 83,而後再把除數 34,商數 5 和 83,連乘得 14110,那末 14110 的確是 170 和 2822 的最小公倍數了。用上,面這個法子演算不如用下法演算較便。

$$\begin{array}{r}
 170 \overline{) 162822} \\
 \underline{1021} \\
 681 \\
 \underline{682} \\
 0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 170 \\
 \underline{1122} \\
 1020 \\
 \underline{102} \\
 68 \\
 \underline{34}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 (170 \div 34) \times 2822 = 14110 \\
 \text{答 170 和 2822 的最小公倍數是 14110.}
 \end{array}$$

教師次把法則二提示兒童,這法則是:“(1)求三數的最小公倍數,先依法則一,求得兩數的最小公倍數。(2)就用這個最小公倍數,再依上法,和第三數相求。先求最大公約數,後求最小公倍數,求得的最小公倍數,就是三數的最小公倍數。至四數,五數,……的求法,都照此類推。”令兒童熟記。

再說明舉例:

(2) 45, 105, 50 的最小公倍數。

$$\begin{array}{r}
 45) 105(2 \\
 \underline{90} \\
 15) 45(3 \\
 \underline{45}
 \end{array}$$

$$(45 \div 15) \times 105 = 315$$

$$\begin{array}{r}
 50) 315(6 \\
 \underline{300} \\
 15) 50(3 \\
 \underline{45} \\
 5) 15(3 \\
 \underline{15}
 \end{array}$$

$$(50 \div 5) \times 315 = 3150$$

答 45, 105, 50 的最小公倍數是 3150.

上面這個法子數目的次序, 可以不管, 隨便那個先求, 那個後求, 都可以的, 他的最小公倍數總是 3150. 但用這個法子演算, 不如用下法演算較便.

$$\begin{array}{r|l} 45 & 1 \\ \hline 45 & 9 \\ \hline 0 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 50 & \\ \hline 45 & \\ \hline 5 & \end{array}$$

$$(50 \div 5) \times 45 = 450$$

$$\begin{array}{r|l} 105 & 4 \\ \hline 90 & 3 \\ \hline 15 & 2 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 450 & \\ \hline 420 & \\ \hline 30 & \\ \hline 30 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$(105 \div 15) \times 450 = 3150$$

答 45, 105, 50 的最小公倍數是 3150.

兒童對於大數的最小公倍數完全明瞭之後, 於是再把注意提出和他們說明: 大數的最小公倍數, 亦可用簡數的最小公倍數求法求他. 例 1 不是已和你們說過了嗎? 例 2 你們亦可依法試驗的.

練習: 把課本裏面練習十二的 (1) 至 (3) 題做在練習簿, 交教師批閱.

答案:

(1) 求下列各數的最小公倍數: (下列各題, 演算過占篇幅, 所以僅備一答數.)

$$(22, 55) = 110, (70, 126) = 630, (556, 973) = 3892, (18, 24, 45) = 360, (135, 129, 375) = 145125, (1728, 720, 1584) = 95040.$$

(2) 有馬車一輛, 大輪周 20 尺 3 寸, 小輪周 11 尺 6 寸, 今自同時着地這點起, 至這點再同時着地, 問進程多

少?

〔解〕 依最小公倍數,求其進程的尺數如下:

$$\begin{array}{r|l} 1161 & 203 \\ & 116 \\ \hline 871 & 87 \\ \hline 293 & 87 \\ & 0 \end{array} \quad (203 \div 29) \times 116 = 812 \text{寸} = 81.2 \text{尺}$$

(3) 甲乙丙三人競走:甲每分鐘走 330 丈,乙每分鐘走 264 丈,丙每分鐘走 198 丈;今於同時同地出發,依同方向的圓周進行;問經幾分鐘後,再集會於原出發點?

〔解〕 依求最小公倍數的法則,先求 330 丈, 264 丈, 和 198 丈的最小公倍數如下:

$$\begin{array}{r|l} 2 & 330 & 264 & 198 & 2 \times 3 \times 11 \times 5 \times 4 \times 3 = 3960 \text{丈} \\ 3 & 165 & 132 & 99 & 3960 \div 330 = 12 \text{分 爲 甲 走 3960 丈 的 時間} \\ 11 & 15 & 44 & 33 & 3960 \div 264 = 15 \text{分 爲 乙 走 3960 丈 的 時間} \\ & 5 & 4 & 3 & 3960 \div 198 = 20 \text{分 爲 丙 走 3960 丈 的 時間} \end{array}$$

次求 12 分, 15 分, 和 20 分三個時間的最小公倍數:

$$\begin{array}{r|l} 2 & 12 & 15 & 20 \\ & 6 & 15 & 10 \\ \hline 3 & 3 & 15 & 5 \\ & 5 & 5 & 5 \\ \hline & 1 & 1 & 1 \end{array} \quad 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60 \text{分} = 1 \text{點鐘.}$$

答 1 點鐘後,再集於原出發點.

補充題:

(1) 求下列各數的最小公倍數:

(225, 558) 答 13950; (2445, 1515) 答 246945; (893, 1387, 112

1) 答 3846151; (4361, 5607, 6853) 答 431739.

(2)沿堤種樹:每隔 407 尺種柳樹一棵,隔 5.55 尺種槐樹一棵,從堤的一端起,至柳槐都有的地方,至少要隔多少尺?(答 61.05 尺)

(3)甲乙丙三人競走,依圓周同地同時同方向進行:甲每分鐘走 2032 尺,乙每分鐘走 1712 尺,丙每分鐘走 2896 尺;問經幾分鐘後,再集會於原出發點?(答 3935 744 分鐘)

七. 總 習 一

教材 課本第 26 面至第 27 面.

要旨 這一節使兒童復習公約數和公倍數的法則,並使知道他的應用問題算法.

時間 180 分鐘.如係 30 分鐘一次,第一次指導研究,第二次報告結果和補充說明;其餘的四次,叫兒童練習.如係 45 分鐘一次,第一次指導研究和報告結果,第二次以 15 分鐘提要的說明;其餘的 30 分鐘和以後的兩次 45 分鐘,都叫兒童練習.如係道爾頓制,本課為一週的作業.

教學

指導研究: (1)把前面教過的奇數,偶數,素數,複數,倍數,約數,素因數,最大公約數,最小公倍數的解釋看一遍,而後再定 1 至 6 題的答法. (2)把最大公約數和最小公倍數的法則和舉例詳細看一遍,而後再定

7至8題的算法。(3)把9至16題詳細看一下,那一題應用最大公約數算法?那一題應用最小公倍數算法?

報告結果:

補充說明: 解總習題時,教師不宜詳細說明,宜留兒童思攷餘地;但普通的解法順序等,當詳細告知兒童,這裏應該注意的,就是怎樣去辨別那一個題是要用最大公約數解法,那一個題是要用最小公倍數解法。

練習: 把課本裏面總習一的(1)至(16)題做在練習簿,交教師批閱。

答案:

(1)奇數和偶數有什麼分別?並把他的辨別法說出來。

[解] 凡2不能除盡的叫奇數,2能除盡的叫偶數。

(2)素數和複數有什麼分別?並把他的辨別法說出來。

[解] 凡除1和本數外,沒有他數能除盡的,叫素數;除1和本數外,還有他數能除盡的,叫複數。

(3)倍數和約數有什麼分別?並把他的辨別法說出來。

[解] 凡數可拿某數除盡,那末這一個數就是某數的倍數;凡數可以除盡某數,那末這一個數就是某數

的約數。

(4) 素因數怎樣分解的？與求最大公約數和最小公倍數有什麼關係？

〔解〕 凡用素因數推測法，求複數所含的素因數，就是素因數分解法，求最大公約數和最小公倍數，都要應用素因數分解法。

(5) 求最大公約數和最小公倍數的求法有幾種？把他說出來。

〔解〕 看前面教過的最大公約數和最小公倍數求法就得，茲不贅。

(6) 列一個整數性質的分類簡表

〔解〕 整數性質如下：1, 奇數；2, 偶數；3, 素數；4, 複數；5, 倍數；6, 約數；7, 素因數；8, 公約數；9, 公倍數；10, 最大公約數；11, 最小公倍數。

(7) 求下列各數的最大公約數。

$$(16, 18, 20, 24) = 2; (18, 36, 72, 81) = 9; (170, 1100, 4444) = 2.$$

(8) 求下列各數的最小公倍數：

$$(9, 56, 21, 24) = 504; (27, 55, 99, 15, 45) = 1485; (133, 171, 209) = 13167.$$

(9) 有磚 350 塊，要把他堆成長立方體形，他的高總是 7 塊；問有多少個堆法？

〔解〕 350 這個數目，用素因數分解法來試驗他，那末就得：

$$\begin{array}{r} 2)350 \\ 5)175 \\ 5)35 \\ \hline 7 \end{array}$$

從左式看來，350 可用 2, 5, 10, 25, 50 除盡他。

依此理 350 塊磚堆成長立方體形，

其高總是 7 塊，亦可照樣求出。今依次排列如下：

長 1 塊，寬 50 塊，高 7 塊，其積是 350 塊。

長 2 塊，寬 25 塊，高 7 塊，其積是 350 塊。

長 5 塊，寬 10 塊，高 7 塊，其積是 350 塊。

長 10 塊，寬 5 塊，高 7 塊，其積是 350 塊。

長 25 塊，寬 2 塊，高 7 塊，其積是 350 塊。

長 50 塊，寬 1 塊，高 7 塊，其積是 350 塊。

從上面看來，可知共有六個堆法，此外就沒有了。

(10) 試求除 5 和 7 外各基數能除盡的最小數。

〔解〕 基數共九個，就是 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9。今除掉 5, 7, 求 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9 能除盡的最小數，就是求 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9 的最小公倍數。今依法求他如下：

$$\begin{array}{r} 2)1\ 2\ 3\ 4\ 6\ 8\ 9 \\ 2)1\ 1\ 3\ 2\ 3\ 4\ 9 \\ 3)1\ 1\ 3\ 1\ 3\ 2\ 9 \\ \hline 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 2\ 3 \end{array}$$

$2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3 = 72$ ……就是除 5 和 7 外各基數能除盡的最小數。

(11) 有桃 225 個，李 558 個，分給多少個兒童，適盡無餘，問至多有兒童幾人？

〔解〕 225 和 558 的最大公約數，即兒童數。求法如下：

$$\begin{array}{r} 3)225\ 558 \\ 3)75\ 186 \\ \hline 25\ 62 \end{array}$$

$3 \times 3 = 9$ 人……就是兒童數。

(12)一個學校,寄宿生有 315 人,通學生有 405 人,各分做幾級,每級的人數彼此相等,並且級數要最少;問寄宿生和通學生各有多少級?

〔解〕先依最大公約數,求每級的人數如下:

$$\begin{array}{r} 5)315 \ 405 \\ \underline{3)63 \ 81} \\ \underline{3)21 \ 27} \\ \quad 7 \quad 9 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 5)315 \ 405 \\ \underline{3)63 \ 81} \\ \underline{3)21 \ 27} \\ \quad 7 \quad 9} \right\} 5 \times 3 \times 3 = 45 \text{人} \cdots \cdots \text{就是每級的人數.}$$

次求寄宿生和通學生的級數如下:

$$315 \text{人} \div 45 \text{人} = 7 \text{級} \cdots \cdots \text{寄宿生.}$$

$$405 \text{人} \div 45 \text{人} = 9 \text{級} \cdots \cdots \text{通學生.}$$

(13)一條馬路,兩旁種樹,每隔 9 尺有一棵柳樹;隔 1 丈 2 尺有一棵槐樹;隔 1 丈 8 尺有一棵杏樹.從路的一端起,走到柳樹和杏樹槐樹都有的地方,至少要走多少路?

〔解〕依最小公倍數,求其至少要走的路數如下:

$$\begin{array}{r} 3)9 \ 12 \ 18 \\ \underline{2)3 \ 4 \ 6} \\ \underline{3)3 \ 2 \ 3} \\ \quad 1 \quad 2 \quad 1 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 3)9 \ 12 \ 18 \\ \underline{2)3 \ 4 \ 6} \\ \underline{3)3 \ 2 \ 3} \\ \quad 1 \quad 2 \quad 1} \right\} 3 \times 2 \times 3 \times 2 = 36 \text{尺}$$

(14)拿某數除 2323,餘 23;除 4247,餘 22;除 5346,餘 21;問最大除數是多少?

〔解〕先把某數除三數的餘數,各各減去,即無餘數.

$$2323 - 23 = 2300; \quad 4247 - 22 = 4225; \quad 5346 - 21 = 5325.$$

次依最大公約數,求這三數的最大除數如下:

$$\begin{array}{r} 5)2300 \ 4225 \ 5325 \\ \underline{5)460 \ 845 \ 1065} \\ 92 \ 169 \ 213 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 5)2300 \ 4225 \ 5325 \\ \underline{5)460 \ 845 \ 1065} \\ 92 \ 169 \ 213 \end{array}} \right\} 5 \times 5 = 25 \cdots \cdots \text{就是最大除數.}$$

(15)甲乙丙丁四人,常住某客棧:甲10日一到,乙15日一到,丙20日一到,丁25日一到;今於某日四人同住某客棧,問至多少日後,四人再相會於某客棧?

〔解〕依最小公倍數,求四人相會於某客棧的日數如下:

$$\begin{array}{r} 2)10 \ 15 \ 20 \ 25 \\ \underline{5)5 \ 15 \ 10 \ 25} \\ 1 \ 3 \ 2 \ 5 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 2)10 \ 15 \ 20 \ 25 \\ \underline{5)5 \ 15 \ 10 \ 25} \\ 1 \ 3 \ 2 \ 5 \end{array}} \right\} 2 \times 5 \times 3 \times 2 \times 5 = 300 \text{日} \cdots \cdots \text{就是四人再相會於某客棧的日數.}$$

(16)假如四人於今年三月一日相會於某客棧;問下次當於幾月幾日再相會?

〔解〕自三月二日算起,至十二月二十六日爲止,適爲三百天,所以知道下次當在十二月二十六日再相會於某客棧.

補充題:

(1)求下列各數的最大公約數:

(28,35,36,52)答1; (24,48,56,72)答8; (168,252,9702)答42;
(221,429,663)答13.

(2)求下列各數的最小公倍數:

(24,36,40)答360; (172,129)答516; (216,288,432,864)答864;
(52,66,78,99,117)答5148.

(3)有杏樹105棵,欲種成長方形;問有多少個種法?

(答三種：一，寬 3 棵，長 35 棵；二，寬 5 棵，長 21 棵；三，寬 7 棵，長 15 棵。)

(4) 兩數相乘，得 441，其兩數是相等的；問其數是什麼？(答 21)

(5) 一竿長 8 尺，一竿長 16 尺，一竿長 24 尺，今截做等長的數段；問每段最長有多少尺？(答 8 尺)

(6) 繩一條，用長 5 尺及 7 尺的兩棒量他，各無奇零；問這繩最短有多少尺？(答 35 尺)

(7) 有甲乙丙丁四艘商輪，開往外埠；甲船 15 日往返一次，乙船 18 日往返一次，丙船 24 日往返一次，丁船 30 日往返一次。今四船於某日同時啓旋出口；問須經多少日，四船始再同時進口？(答 360 日)

(8) 甲船載鹽 324 斤，乙船載鹽 486 斤，今用等大的蒲包裝他；問每包至多有幾斤？(答 162 斤)

(9) 有路三條：一長 4795 尺，一長 3395 尺，一長 6048 尺。今用皮帶尺量他，各無奇零；問這帶最長有幾尺？(答 7 尺)

(10) 甲乙丙三人，自某地同方向起行：甲每行 1728 尺，休息一次；乙行 ¹⁷²720 尺，休息一次；丙行 ⁶⁰1584 尺，休息一次。今三人都休息於第一處；問離原處多少尺？(答 95040 尺)

分 數

八. 分數的意義和記法種類

1. 意 義

教材 課本第27面至第30面。

要旨 這一節使兒童知道分數的意義。

時間 60分鐘，如係30分鐘一次，第一次指導研究和報告結果，第二次補充說明和練習，如係45分鐘一次，第一次指導研究，報告結果和練習，第二次前15分鐘練習，餘30分鐘接教下面的分數記法，如係道爾頓制，本節為二日的作業。

準備 竹鞭一根；用法詳教學項中。

教學

復習：什麼叫整數？什麼叫小數？如把一條繩，分成相等的五段，取他的一段是幾份？這五分之一叫什麼？誰能把他說出來？

指導研究：(1)就研究項中去詳細看分數的意義。(2)就總括項中去看怎樣解釋分數？(3)把舉例看一下，那個是分母？那個是分子？(4)分數還有別種解釋麼？把注意看一下。

報告結果：

補充說明：教師把一根竹鞭，提示給兒童看，問：這是多少？(一根)設把他分成相等的二份，隨即用粉筆劃一標記；問：取他的一份是幾份之幾？(二分之一)更用粉筆劃一條直線在黑板上，問：這是多少？(一條直

線)用粉筆把這條直線劃分二份;問取他的一份是幾份之幾?(二分之一)你們對於二分之一可懂麼?

教師次把這根竹鞭分成相等的三份,隨即用粉筆劃做標記;問取他的一份是幾份之幾?(三分之一)取他的二份是幾份之幾?(三分之二)更用粉筆在黑板上把原直線劃分三份;問取他的一份是幾份之幾?(三分之一)取他的二份是幾份之幾?(三分之二)你們對於三分之一及三分之二可懂麼?

教師又把這根竹鞭分成相等的五份,隨即用粉筆劃做標記;問取他的一份是幾份之幾?(五分之一)取他的二份是幾份之幾?(五分之二)取他的三份,四份是幾份之幾?(五分之三,五分之四)更用粉筆在黑板上把原直線劃分五份;問取他的一份是幾份之幾?(五分之一)取他的二份是幾份之幾?(五分之二)取他的三份,四份是幾份之幾?(五分之三,五分之四)你們對於五分之一,五分之二,五分之三,五分之四可懂麼?

從上面研究的結果,凡不論什麼一個單位,平分他做多少份,取他中間一份或幾份的數,就叫做分數。這多少份,(總共的份數)就是分母,就多少份中取出的一份或幾份,(取出的份數)就是分子。

再說明舉例:

像上面把一條直線分成相等的二份,取他的一份,那末二份這個二,就是分母,因為他是總共的份數;取

他一份,這個一就是分子,因為他是取出的份數,又像上面把這條直線分成相等的三份,取他的二份,那末三份這個三就是分母,因為他是總共的份數,取他二份,這個二就是分子,因為他是取出的份數。

兒童對於分數的意義完全明瞭之後,於是再把注意提出和他們說明:分數也可像下面的解釋:凡被除數不夠除時,那末記他要除的意思,叫他分數,其被除數叫做分子,除數叫做分母,像 $3 \div 5$,被除數3是小,除數5是大,那末可記做要除的意思像 $\frac{3}{5}$ 。

練習: 把課本裏面練習十三的(1)至(5)題做在練習簿,交教師批閱。

答案:

(1)什麼叫做分數?任舉一例說明他。

[解] 凡把一個單位,分成相等的多少份,取他裏面的1份或幾份的數,叫做分數,像把一個梨切成相等的7份,取他3份,叫做 $\frac{3}{7}$,這 $\frac{3}{7}$ 就是分數。

(2)舉例解釋分母分子。

[解] 像上面的 $\frac{3}{7}$,這7就是分母,3就是分子。

(3)把一個梨切成相等的八塊,取他中間的五塊,稱做幾分之幾?又那個數是分母,那個數是分子?

[解] 稱做 $\frac{5}{8}$,這8是分母,5是分子。

(4)被除數18,除數31,改做分數,應稱做幾分之幾?又那個是分母,那個是分子?

〔解〕 改為分數，應稱做 $\frac{18}{31}$ 。這31是分母，18是分子。

(5) 21做分子，37做分母的分數，當讀做幾分之幾？

〔解〕 當讀做 $\frac{21}{37}$ 。

補充題：

(1) 西瓜一個，四人分食他，三人所食多少？(答 $\frac{3}{4}$ 個)

(2) 西瓜三個，四人分食他，一人所食多少？(答 $\frac{1}{4}$ 個)

(3) 米1斗，7日食完；5日所食的多少？(答 $\frac{5}{7}$ 斗)

(4) 米5斗，7日食完；1日所食的多少？(答 $\frac{5}{7}$ 斗)

(5) 一繩長一丈截為9段，取其5段；又一繩長5丈，截為9段，取其1段；兩繩所取的，各長多少？(答都是 $\frac{5}{9}$ 丈)

2. 記 法

教材 課本第30面至31面。

要旨 這一節使兒童知道分數的記法。

時間 60分鐘，參照上節支配教學。

準備 小黑板一塊；用法詳教學項中。

教學

復習： 什麼叫做分數？8為分母，5為分子的分數怎樣讀法？被除數7，除數13，改做分數怎樣讀法？上面這兩個例，把他用分數的形式記出來，怎樣記法？誰能

把他說出來？

指導研究：(1)就總括項去看怎樣叫做分數記法。(2)分數記法的法則怎樣？(3)把舉例看一下，分數是怎樣記法的？(4)分母和分子中間這條橫線有什麼意思？

報告結果：

補充說明：教師和兒童說：有一個分數，把他的分母和分子用分數的形式記出來，叫做分數記法。

教師於是再把預書在小黑板上的法則提示兒童。這法則是：“(1)記分數時，先把中間這條橫線劃好。(2)看題中那一個數是分母，把他寫在橫線下。(3)看題中那一個數是分子，把他寫在橫線上。”令兒童熟記再說明舉例：

九分之七，這題記的時候，先劃一橫線，九是分母，七是分子，於是記做 $\frac{7}{9}$ 。

$12 \div 19$ ；這題 12 是被除數，與分數的分子相當，19 是除數，與分數的分母相當，記做要除的意思，就得 $\frac{12}{19}$ 。

兒童對於分數記法完全明瞭之後，於是再把注意提出和他們說明：分母，分子間這條直線，與除號“ \div ”的意思一樣，所以除有兩種意思：一，求一數含有他數的幾倍如 $12 \text{元} \div 4 \text{元} = 3 \text{倍}$ ，這問的意思，就是問 12 元裏面，含有 4 元的幾倍，二，求一數按某數等分他，每份得多少，如 $12 \text{元} \div 4 = 3 \text{元}$ ，這問的意思，就是問 12 元分

成4份,每份得幾元。這法則在第一冊第七課注意裏面已經講過,分數也有兩種意思:一,把一物或一數,等分做多少份,取他中間的1份或幾份的數,如把1分做5份,取他2份,那末就是 $\frac{2}{5}$;這問的意思,就是把1分做相等的5份,取他中間的2份是多少。二,拿除數除被除數,如被除數小,除數大,那末可用分數形式記做要除的意思,如 $3 \div 10$,記做 $\frac{3}{10}$,這問的意思,就是把除數3除被除數10,不夠除,那末記做要除的意思,如 $\frac{3}{10}$ 。這在本課第一節裏面已經講過,現在所以要把除法和分數的意思複講給你們聽,所以要使你們知道除法和分數有聯帶的關係,換句話講:用除號“ \div ”的記法,與用分數的記法,完全一樣,你們要把他牢牢的記着。

練習: 把課本裏面練習十四的(1)至(2)題做在練習簿,交教師批閱,(3)題把他讀出來。

答案:

(1)把下列各數,改記做分數的形式:

六分之一,(答 $\frac{1}{6}$);七分之五,(答 $\frac{5}{7}$);十分之七,(答 $\frac{7}{10}$);百分之五十三,(答 $\frac{53}{100}$);二分之一,(答 $\frac{2}{2}$);五分之九,(答 $\frac{9}{5}$);十二分之七,(答 $\frac{7}{12}$)。

(2)把下列各式,改記做分數的形式:

$$1 \div 5 = \frac{1}{5}, \quad 2 \div 24 = \frac{2}{24}, \quad 3 \div 60 = \frac{3}{60}, \quad 5 \div 100 = \frac{5}{100},$$

$$21 \div 97 = \frac{21}{97}, \quad 15 \div 8 = \frac{15}{8}, \quad 14 \div 4 = \frac{14}{4}.$$

(3) 把下列各分數讀出來:

$\frac{7}{9}$, 讀九分之七; $\frac{8}{11}$, 讀十一分之八; $\frac{13}{18}$, 讀十八分之十三; $\frac{21}{21}$, 讀二十一分之二十一; $\frac{36}{25}$, 讀二十五分之三十六; $\frac{17}{100}$, 讀一百分之十七; $\frac{116}{125}$, 讀一百二十五分之一百十六。

補充題:

(1) 把下列各數改記做分數的形式。

九分之七, (答 $\frac{7}{9}$); 十一分之十, (答 $\frac{10}{11}$); 一百分之十七, (答 $\frac{17}{100}$); 二百十分之二百十, (答 $\frac{210}{210}$); 五分之十八, (答 $\frac{18}{5}$).

(2) 把下列各式, 改記做分數的形式:

$1 \div 7$, (答 $\frac{1}{7}$); $5 \div 25$, (答 $\frac{5}{25}$); $17 \div 34$, (答 $\frac{17}{34}$); $35 \div 35$, (答 $\frac{35}{35}$); $44 \div 44$, (答 $\frac{44}{44}$); $75 \div 5$, (答 $\frac{75}{5}$).

(3) 把下列各分數讀出來:

$\frac{2}{5}$, (答五分之二); $\frac{7}{15}$, (答十五分之七); $\frac{9}{9}$, (答

九分之九)； $\frac{25}{15}$ ，(答十五分之二十五)。

3. 種類

教材 課本第31面至第33面。
要旨 這一節使兒童知道分數的種類。
時間 60分鐘。參照上節支配教學。
教學

復習：分數的意思怎樣？分母和分子怎樣講？

分數的記法怎樣？在本課第二節練習十四的(1)題末後的三題爲 $\frac{53}{100}$ ， $\frac{2}{2}$ ， $\frac{9}{5}$ ；其中的分母和分子，有無特別情形？誰能把他說出來？

指導研究：(1)就研究項中去看分數的幾種特別情形。(2)就總括項中去看分數的種類有幾？(3)把法則和舉例並看，真分數，假分數，帶分數到底怎麼樣？

報告結果：

補充說明：教師把 $\frac{4}{5}$ 書於黑板上，指着問兒童：他的分母分子有什麼特別情形？(母大子小)又把 $\frac{7}{9}$ 書於黑板上，指着問兒童：他的分母分子有什麼特別情形？(母大子小)照上面看起來， $\frac{4}{5}$ 和 $\frac{7}{9}$ 不是都分母大於分子麼？(是的)

教師次把 $\frac{8}{5}$ 書於黑板上，指着問兒童：他的分母分

子有什麼特別情形？(母小子大)又把 $\frac{7}{7}$ 書於黑板上指着問兒童他的分母分子有什麼特別情形？(分母等於分子)照上面看起來，不是 $\frac{8}{5}$ 分母小於分子； $\frac{7}{7}$ 分母等於分子麼？(是的)

教師更把 $4\frac{5}{6}$ 書於黑板上，指着問兒童：這個分數有什麼特別情形？(分數前面帶有整數)

從上面研究的結果，可以得到分數的種類如下：凡分母大於分子的，叫做真分數。凡分母小於分子或等於分子的，叫做假分數。凡分數前帶有整數的，叫做帶分數。

教師看兒童都已明瞭，於是把法則提出和他們說“辨別分數的種類，只要根據總括所說，母大於子是真分數，母小於子或等於子是假分數，分數前帶整數是帶分數。”令兒童熟記。

再說明舉例：

$\frac{7}{11}$ ， $\frac{13}{18}$ ，這兩個分數，都是分母大於分子，所以是真分數。

$\frac{18}{11}$ ， $\frac{15}{15}$ ，這兩個分數，第一個分母小於分子，第二個分母等於分子，所以是假分數。

$2\frac{1}{3}$ ， $7\frac{8}{17}$ ，這兩個分數前都帶有整數，所以是帶分數。

練習：把課本裏面練習十五的各題做在練習簿

交教師批閱。

答案： 下列各分數，那幾個是真分數？假分數？帶分數？

$$\frac{2}{5}, (\text{真}); \frac{5}{6}, (\text{真}); 1\frac{1}{3}, (\text{帶}); \frac{9}{5}, (\text{假}); \frac{5}{8}, (\text{真}); \frac{10}{10}, (\text{假});$$

$$11. \frac{4}{15}, (\text{帶}); \frac{17}{12}, (\text{假}); \frac{25}{25}, (\text{假}); 17\frac{8}{19}, (\text{帶}); \frac{79}{38}, (\text{假}); \frac{197}{256}, (\text{帶}).$$

補充題： 下列各分數，那幾個是真分數？假分數？帶分數。

$$\frac{2}{7}, (\text{真}); \frac{6}{6}, (\text{假}); \frac{15}{9}, (\text{假}); 2\frac{2}{7}, (\text{帶}); 4\frac{8}{5}, (\text{帶}); \frac{17}{18}, (\text{真});$$

$$\frac{116}{125}, (\text{真}); \frac{196}{195}, (\text{假}); 2\frac{34}{157}, (\text{帶}); \frac{295}{295}, (\text{假}); \frac{362}{352}, (\text{假}).$$

九. 分數的性質和化法

1. 性 質

教材 課本第33面至第36面。

要旨 這一節使兒童知道分數的性質。

時間 90分鐘。參照前面的90分鐘支配法去支配。

教學

復習： 分數的分母，分子各表除法的何數？真分數和假分數，他母子的關係怎樣？某數拿本數除，他的商數怎樣？1除某數得什麼？某分數的分母分子同以一數乘，或同以一數除，他的值怎樣？

指導研究： (1) 就研究項中去看分數的性質有什

麼幾種? (2)就總括項中去看怎樣解釋分數的各種性質?

報告結果:

補充說明: 教師把 $\frac{4}{5}$ 書於黑板上;問他的值怎樣求? $(4\div 5)$ 求出來的值是多少? (0.8) 這 $4\div 5=0.8$ 的值,比較一是怎樣?(比一小)

教師又把 $\frac{9}{8}$ 及 $\frac{7}{7}$ 書於黑板上;問兩分數的值怎樣求?(一為 $9\div 8$,一為 $7\div 7$)求出來的值各怎樣?(一為1.125,一為1)這 $9\div 8=1.125$ 的值,比較一是怎樣?(比一大)這 $7\div 7=1$ 的值,比較一是怎樣?(等於一)

教師又把 $\frac{4}{1}$ 書於黑板上;問他的值怎樣求? $(4\div 1)$ 求出來的值是多少?(4)

教師又把 $\frac{12}{3}$ 書於黑板上,問兒童:分母分子同以5乘是怎樣寫? $(\frac{12\times 5}{3\times 5})$ 又問 $\frac{12}{3}$ 的值怎樣求? $(12\div 3)$ 求出來的值是多少?(4) 又問 $\frac{12\times 5}{3\times 5}$ 的值怎樣求? $((12\times 5)\div (3\times 5)=60\div 15)$ 求出來的值是多少?(4)照這樣看來, $\frac{12}{3}$ 的值和 $\frac{12\times 5}{3\times 5}$ 的值相等麼?(都等於4)

教師又把 $\frac{60}{15}$ 書於黑板上,問兒童:分母分子同以5除是怎樣寫? $(\frac{60\div 5}{15\div 5})$ 又問 $\frac{60}{15}$ 的值怎樣求? $(60\div 15)$ 求

出來的值是多少？(4) 又問 $\frac{60 \div 5}{15 \div 5}$ 的值怎樣求？ $((60 \div 5) \div (15 \div 5) = 12 \div 3)$ 求出來的值是多少？(4) 照這樣看來， $\frac{60}{15}$ 的值和 $\frac{60 \div 5}{15 \div 5}$ 的值相等麼？(都等於 4)

從上面研究的結果，可以得到分數的性質如下：凡真分數的值，必小於 1；如 $\frac{4}{5} = 0.8$ 是。凡假分數的值，必大於一，或等於一；如 $\frac{9}{8} = 1.125$ 及 $\frac{7}{7} = 1$ 是。凡分母等於一，這分數的值，必等於他的分子；如 $\frac{4}{1} = 4$ 是；反過來講，分數的值等於他的分子，分母必等於一。凡分母分子同以一數乘他，他的值是不變的；如 $\frac{12}{3} = 4$ ， $\frac{12 \times 5}{3 \times 5} = 4$ 是。凡分母分子同以一數除他，他的值也是不變的；如 $\frac{60}{15} = 4$ ， $\frac{60 \div 5}{15 \div 5} = 4$ 是。

再說明舉例：

$\frac{2}{5} = 2 \div 5 = 0.4$ ，所以知道真分數的值必小於一。

$\frac{6}{5} = 6 \div 5 = 1.2$ ， $\frac{9}{9} = 9 \div 9 = 1$ ，所以知道假分數的值必大於一或等於一。

$\frac{8}{1} = 8 \div 1 = 8$ ，所以知道分母是 1，分數的值必和分子相等。

$\frac{16}{4} = 16 \div 4 = 4$ ， $\frac{16 \times 2}{4 \times 2} = (16 \times 2) \div (4 \times 2) = 32 \div 8 = 4$ ，所以知道分數的分母分子同以一數乘他，他的值是

不變的。

$$\frac{32}{8} = 32 \div 8 = 4, \quad \frac{32 \div 2}{8 \div 2} = (32 \div 2) \div (8 \div 2) = 16 \div 4 = 4,$$

所以知道分數的分母分子同以一數除他，他的值是不變的。

練習：把課本裏面練習十六的(1)至(6)題做在練習簿，交教師批閱。

答案：

(1) 分數的值，若小於一，應是何種分數？

[解] 分數的值，若小於一，是真分數。

(2) 分數的值，若大於一，應是何種分數？

[解] 分數的值，若大於一，是假分數。

(3) 分母是一，分數的值，必等於什麼？

[解] 分母是一，分數的值必等於他的分子。

(4) $\frac{5 \times 7}{8 \times 7}$ 與 $\frac{5}{8}$ ，這兩個數的值相等麼？

$$[\text{解}] \frac{5 \times 7}{8 \times 7} = (5 \times 7) \div (8 \times 7) = 35 \div 56 = 0.625, \quad \frac{5}{8} = 5$$

$\div 8 = 0.625$ ，這兩個數的值是相等的。

(5) $\frac{6}{12}$ 與 $\frac{6 \div 3}{12 \div 3}$ ，這兩個數的值相等麼？

$$[\text{解}] \frac{6}{12} = 6 \div 12 = 0.5, \quad \frac{6 \div 3}{12 \div 3} = (6 \div 3) \div (12 \div 3) = 2 \div 4 =$$

0.5，這兩個數的值是相等的。

(6) 把下列的分數，定出他值的大小：

〔解〕 第六題祇要照研究項中第二問答。

$$\frac{1}{3}=0.33\cdots, \quad \frac{2}{3}=0.66\cdots; \quad \frac{6}{7}=0.857, \quad \frac{4}{7}=0.57142;$$

$$\frac{2}{5}=0.4, \quad \frac{3}{4}=0.75; \quad \frac{7}{10}=0.7, \quad \frac{7}{8}=0.875;$$

$$\frac{4}{5}=0.8, \quad \frac{2}{5}=0.4, \quad \frac{3}{5}=0.6; \quad \frac{6}{8}=0.75,$$

$$\frac{1}{5}=0.2, \quad \frac{3}{4}=0.75$$

補充題：

(1) 分數的值，若等於一，應是何種分數？

〔解〕 分數的值，若等於一，是假分數。

(2) $\frac{2}{5} = \frac{6}{15}$ ，是什麼緣故？

〔解〕 $\frac{2}{5} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{6}{15}$ 。

(3) $\frac{6}{7}$ 是 $\frac{3}{7}$ 的二倍是什麼緣故？

〔解〕 分母同，分子大二倍，所以他的值也大二倍。

(4) $\frac{14}{18} = \frac{7}{9}$ ，是什麼緣故？

〔解〕 $\frac{14}{18} = \frac{14 \div 2}{18 \div 2} = \frac{7}{9}$ 。

(5) $\frac{4}{3}$ 是 $\frac{4}{9}$ 的三倍,是什麼緣故?

〔解〕 分子同,分母小三倍,所以他的值大三倍。

2. 化 法

教材 課本第36面至第37面。
要旨 這一節使兒童知道分數的化法。
時間 90分鐘。參照上節支配教學。
準備 小黑板一塊;用法詳教學項中。
教學

復習: 分數的種類有幾?真分數怎樣講?假分數怎樣講?帶分數怎樣講?他的互化法誰能把他說出來?

指導研究: (1)就總括項中去看怎樣叫分數化法?
 (2)分數化法的法則怎樣? (3)把舉例看一下,看他怎樣化法?

報告結果:

補充說明: 教師對兒童說:把分數改變他的形式,不改變他的值,叫做分數化法。

教師於是再把預書在小黑板的法則提示兒童,這法則是:“(1)整數化假分數,可拿整數做分子,另拿1來做他的分母;如下面的例1就是。(2)帶分數化假分數,先拿整數部分,和分母相乘,次把他的積併入原

分子中；如下面的例 2 就是。(3)假分數化整數或帶分數，可拿分母除分子，能整除的，就得整數，不能整除而有餘數的，那末拿餘數做分子，記商在左方，就得帶分數；如下面的例 3 和例 4 就是。”令兒童熟記。

再說明舉例：

(1)把整數 13 化做假分數。

$13 = 13 \div 1 = \frac{13}{1}$ 。把 13 做被除數，1 做除數，改為分數，得 $\frac{13}{1}$ ；而 1 除 13，仍得 13，其值不變。

(2)把 $3\frac{2}{5}$ 化做假分數。

$3\frac{2}{5} = \frac{3 \times 5 + 2}{5} = \frac{15 + 2}{5} = \frac{17}{5}$ 把整數 3 乘分母 5，加原分子 2，做新分子，原分母 5 不動，得 $\frac{17}{5}$ ；而 5 除 17，仍得 $3\frac{2}{5}$ ，其值不變。

(3)把 $\frac{28}{4}$ 化做整數。

$\frac{28}{4} = 28 \div 4 = 7$ 。把 28 做被除數，4 做除數，相除得 7；而把 $28 \div 4$ 改做分數形，仍得 $\frac{28}{4}$ ，其值不變。

(4)把 $\frac{20}{3}$ 化做帶分數。

$\frac{20}{3} = 20 \div 3 = 6\frac{2}{3}$ 。把 20 做被除數，3 做除數，依餘數

記法，得 $6\frac{2}{3}$ ；而 $6\frac{2}{3}$ 依化假分數法，仍得 $\frac{20}{3}$ ，其值不變。

練習：把課本裏面練習十七的(1)至(3)題做在練習簿，交教師批閱。

答案：

(1)把下列的整數，化做假分數：

$$11 = \frac{11}{1}, 23 = \frac{23}{1}, 36 = \frac{36}{1}, 45 = \frac{45}{1}, 58 = \frac{58}{1}, 64 = \frac{64}{1}.$$

(2)把下列的帶分數，化做假分數：

$$3\frac{4}{5} = \frac{3 \times 5 + 4}{5} = \frac{19}{5}, \quad 6\frac{5}{7} = \frac{6 \times 7 + 5}{7} = \frac{47}{7}, \quad 9\frac{8}{15} =$$

$$\frac{9 \times 15 + 8}{15} = \frac{143}{15}, \quad 18\frac{4}{17} = \frac{18 \times 17 + 4}{17} = \frac{310}{17}, \quad 21\frac{3}{5} =$$

$$\frac{21 \times 5 + 3}{5} = \frac{108}{5}, \quad 31\frac{7}{25} = \frac{31 \times 25 + 7}{25} = \frac{782}{25}.$$

(3)把下列的假分數，化做整數或帶分數：

$$\frac{6}{3} = 2, \quad \frac{17}{5} = 3\frac{2}{5}, \quad \frac{24}{6} = 4, \quad \frac{26}{7} = 3\frac{5}{7}, \quad \frac{49}{14} = 3\frac{7}{14}, \quad \frac{185}{14} = 13\frac{3}{14}.$$

補充題：

(1)把下列的整數，化做假分數：

$$15, \left(\text{答 } \frac{15}{1}\right); \quad 25, \left(\text{答 } \frac{25}{1}\right); \quad 37, \left(\text{答 } \frac{37}{1}\right); \quad 45, \left(\text{答 } \frac{45}{1}\right);$$

$$69, \left(\text{答 } \frac{69}{1}\right); \quad 78, \left(\text{答 } \frac{78}{1}\right).$$

(2)把下列的帶分數，化做假分數：

$$6\frac{1}{6}, \left(\text{答}\frac{37}{6}\right); \quad 7\frac{2}{5}, \left(\text{答}\frac{37}{5}\right); \quad 11\frac{3}{10}, \left(\text{答}\frac{113}{10}\right);$$

$$21\frac{13}{17}, \left(\text{答}\frac{370}{17}\right); \quad 100\frac{1}{3}, \left(\text{答}\frac{301}{3}\right).$$

(3) 把下列的假分數,化做整數或帶分數:

$$\frac{902}{47}, \left(\text{答}19\frac{9}{47}\right); \quad \frac{120}{120}, \left(\text{答}1\right); \quad \frac{198}{18}, \left(\text{答}11\right); \quad \frac{45}{8},$$

$$\left(\text{答}5\frac{5}{8}\right); \quad \frac{100}{13}, \left(\text{答}7\frac{9}{13}\right).$$

十. 分數的約法和通法

1. 約法

教材
要旨
時間
準備
教學

課本第38面至第39面.

這一節使兒童知道分數的約法.

90分鐘,參照上節支配教學.

小黑板一塊;用法詳教學項中.

復習: 約數怎樣講?公約數怎樣講?分數怎樣講?分數的分母分子同以一數除,其值比原分數怎樣?試把 $\frac{3}{6}$, $\frac{15}{21}$ 分母分子各以3除他,求得結果,看他的分母分子還有公約數麼?與原分數的值比較是一樣麼這種用公約數約分數的分母分子叫什麼法?誰能把他說出來.

指導研究: (1)就總括項中去看分數的約法怎樣講? (2)分數約法的法則怎樣? (3)把舉例看一下,看他怎樣約法?

報告結果:

補充說明: 教師和兒童說:凡分數的分母分子有公約數的,各用公約數除他,除到沒有公約數為止,這叫做分數約法。

教師於是把預書在小黑板上的法則提示兒童,這法則是:“(1)凡把分母分子的公約數,屢次除他的分母分子,到分母分子,沒有公約數時,就得最簡分數。(2)或先求分母分子的最大公約數,就拿最大公約數除分母分子亦可。”令兒童熟記。

再說明舉例:

把 $\frac{48}{54}$ 約做最簡分數。

$$\frac{\begin{array}{r} 8 \\ 24 \\ 48 \\ \hline 54 \\ 27 \\ 9 \end{array}}{8} = \frac{8}{9}$$

左法是先將 2 約,得 $\frac{24}{27}$,再拿 3 約,得 $\frac{8}{9}$ 。
這時分母分子已無公約數,即為所求的最簡分數。

$$\frac{48}{54} = \frac{48 \div 6}{54 \div 6} = \frac{8}{9}$$

這法是先求 $\frac{48}{54}$ 的最大公約數 6,

而後把 6 除分母分子,得 $\frac{8}{9}$,即為所求的最簡分數。

上面兩法,任學者採取;倘兒童尚有不懂的,還要舉例和他們說明。

練習：把課本裏面練習十八的各題做在練習簿，交教師批閱。

答案：把下列各分數約做最簡分數：（下列各題，演算頗占篇幅，所以備一答數。）

$$\frac{24}{36} = \frac{2}{3}, \quad \frac{32}{48} = \frac{2}{3}, \quad \frac{25}{95} = \frac{5}{19}, \quad \frac{33}{132} = \frac{1}{4}, \quad \frac{36}{144} = \frac{1}{4},$$

$$\frac{135}{945} = \frac{1}{7}, \quad \frac{154}{1309} = \frac{2}{17}, \quad \frac{306}{1836} = \frac{1}{6}, \quad \frac{1764}{2664} = \frac{49}{74}.$$

注意：

(1)行約分時，審察分母分子的公約數，當自最小的素數起，漸次及於較大的素數，如 2 不能約，然後用 3，用 5……是。(2)約分必須約盡，如 $\frac{8}{16}$ ，當約做 $\frac{1}{2}$ ，不能約做 $\frac{2}{4}$ ；因 $\frac{2}{4}$ 仍不是最簡分數。

補充題：把下列各分數約做最簡分數。

$$\frac{7}{14}, \left(\text{答 } \frac{1}{2}\right); \quad \frac{4}{20}, \left(\text{答 } \frac{1}{5}\right); \quad \frac{60}{100}, \left(\text{答 } \frac{3}{5}\right); \quad \frac{108}{216},$$

$$\left(\text{答 } \frac{1}{2}\right); \quad \frac{228}{300}, \left(\text{答 } \frac{19}{25}\right); \quad \frac{92}{391}, \left(\text{答 } \frac{4}{17}\right); \quad \frac{145}{5046}, \left(\text{答 } \frac{5}{174}\right);$$

$$\frac{3776}{12800}, \left(\text{答 } \frac{59}{200}\right).$$

2. 通 法

教材 課本第 39 面至第 41 面。

要旨 這一節使兒童知道分數的通法。

時間 90分鐘。參照上節支配教學。

準備 小黑板一塊；用法詳教學項中。

教學

復習： 前面講過的最小公倍數求法，你們記得麼？你們可曉得前面講的最小公倍數求法有什麼用處？今有兩分數，一為 $\frac{3}{4}$ ，一為 $\frac{5}{8}$ ，如何化法？誰能把他說出來。

指導研究： (1)就總括項中去看分數通法的解釋。(2)通分的法則怎樣？(3)把舉例細看一下，看他如何通法？(4)注意裏面講的什麼？

報告結果：

補充說明： 教師把 $\frac{1}{2}$ 尺， $\frac{1}{6}$ 尺， $\frac{2}{9}$ 尺書於黑板上，問兒童道：你們看這三個分數，分母可相同麼？(不相同)要他相同怎樣？(求2, 6, 9的最小公倍數)分母2, 6, 9的最小公倍數為何數？(最小公倍數=18)最小公倍數18，為三分數的何數？(同分母分數)今三分數既以18為同分母，那末 $\frac{1}{2}$ 尺，為 $18 \div 2 = 9$ ，分母大9倍，分子亦當大9倍，所以 $\frac{1}{2}$ 尺 = $\frac{1 \times 9}{18}$ 尺 = $\frac{9}{18}$ 尺。又 $\frac{1}{6}$ 尺，為 $18 \div 6 = 3$ ，分母大3倍，分子亦當大3倍，所以 $\frac{1}{6}$ 尺 = $\frac{1 \times 3}{18}$ 尺 = $\frac{3}{18}$ 尺。又 $\frac{2}{9}$ 尺，為 $18 \div 9 = 2$ ，分母大2倍，分子

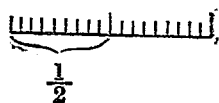
亦當大 2 倍,所以 $\frac{2}{9}$ 尺 = $\frac{2 \times 2}{9 \times 2}$ 尺 = $\frac{4}{18}$ 尺。

教師於是再提示預先畫在黑板上的三個圖說:你

們看第一圖,本是把 1 尺分

2 份,今分爲 18 份,那末成 18

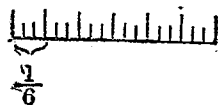
分之 9,豈非就是 $\frac{1}{2}$ 嗎?再



看第二圖,本是把 1 尺分 6

份,今也分爲 18 份,那末成 18

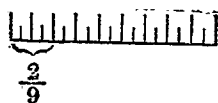
分之 3,豈非就是 $\frac{1}{6}$ 嗎?再看



第三圖,本是把 1 尺分 9 份,

今也分爲 18 份,那末成 18 分

之 4,豈非就是 $\frac{2}{9}$ 嗎?所以



$\frac{1}{2}$ 尺, $\frac{1}{6}$ 尺, $\frac{2}{9}$ 尺,把各個分母不同的分數,化做同分母分數,如 $\frac{9}{18}$ 尺, $\frac{3}{18}$ 尺, $\frac{4}{18}$ 尺,這種法則,叫做分數通法。

教師看兒童都已明瞭,於是提示預書在小黑板上的法則,這法則是:“(1)先求各分母的最小公倍數,以爲最小公分母。(2)次拿各分母除最小公分母,求得商數。(3)再拿求得的商,各乘各分數的分母和分子,所得的新分數,他的分母,就都相同了。”令兒童熟記。

再說明舉例:

通 $\frac{1}{4}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$ 做同分母分數。

先求 4, 6, 8 的最小公倍數。

$$\begin{array}{r} 2)4 \quad 6 \quad 8 \\ 2)2 \quad 3 \quad 4 \\ \hline 1 \quad 3 \quad 2 \end{array} \quad 2 \times 2 \times 3 \times 2 = 24.$$

次把24做三個分數的最小公分母 $24 \div 4 = 6$ 第一個分數分母大6倍,分子也大6倍,故 $\frac{1}{4} = \frac{1 \times 6}{24} = \frac{6}{24}$.

$24 \div 6 = 4$, 第二個分數分母大4倍,分子也大4倍,所以 $\frac{5}{6} = \frac{5 \times 4}{24} = \frac{20}{24}$.

$24 \div 8 = 3$, 第三個分數分母大3倍,分子也大3倍,所以 $\frac{7}{8} = \frac{7 \times 3}{24} = \frac{21}{24}$.

比較分數之大小,常用“>”號表示大於,“<”號表示小於,例如: $\frac{20}{24}$ 大於 $\frac{6}{25}$, 記做 $\frac{20}{24} > \frac{6}{24}$; $\frac{6}{24}$ 小於 $\frac{21}{24}$, 記做 $\frac{6}{24} < \frac{21}{24}$.

練習: 把課文裏面練習十九的(1)至(2)題做在練習簿,交教師批閱。

答案:

(1) 把下列各分數,通做同分母分數:

$$\left(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{5}{6}\right) \quad 2, 3, 6 \text{ 的最小公倍數} = 6; \quad \frac{1}{2} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3} = \frac{3}{6}; \quad \frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{3 \times 2} = \frac{4}{6}; \quad \frac{5}{6} = \frac{5 \times 1}{6 \times 1} = \frac{5}{6}.$$

$$\left(\frac{3}{4}, \frac{1}{6}, \frac{5}{8}\right) \quad 4, 6, 8 \text{ 的最小公倍數} = 24; \quad \frac{3}{4} = \frac{3 \times 6}{4 \times 6} = \frac{18}{24}; \quad \frac{1}{6} = \frac{1 \times 4}{6 \times 4} = \frac{4}{24}; \quad \frac{5}{8} = \frac{5 \times 3}{8 \times 3} = \frac{15}{24}.$$

$$\left(\frac{2}{3}, \frac{3}{7}, \frac{7}{18}\right) 3, 7, 18 \text{ 的最小公倍數} = 126; \frac{2}{3} = \frac{2 \times 42}{126} = \frac{84}{126}, \frac{3}{7} = \frac{3 \times 18}{126} = \frac{54}{126}, \frac{7}{18} = \frac{7 \times 7}{126} = \frac{49}{126}$$

$$\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{1}{6}\right) 2, 4, 3, 6 \text{ 的最小公倍數} = 12; \frac{1}{2} = \frac{1 \times 6}{12} = \frac{6}{12}, \frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{12} = \frac{9}{12}, \frac{2}{3} = \frac{2 \times 4}{12} = \frac{8}{12}, \frac{1}{6} = \frac{1 \times 2}{12} = \frac{2}{12}$$

$$\left(\frac{5}{6}, \frac{7}{9}, \frac{5}{12}, \frac{11}{18}\right) 6, 9, 12, 18 \text{ 的最小公倍數} = 36; \frac{5}{6} = \frac{5 \times 6}{36} = \frac{30}{36}, \frac{7}{9} = \frac{7 \times 4}{36} = \frac{28}{36}, \frac{5}{12} = \frac{5 \times 3}{36} = \frac{15}{36}, \frac{11}{18} = \frac{11 \times 2}{36} = \frac{22}{36}$$

(2) 把下列各分數,先通分,後定出他的大小:

$$\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{7}\right) 3, 7 \text{ 的最小公倍數} = 21; \frac{1}{3} = \frac{1 \times 7}{21} = \frac{7}{21}, \frac{2}{7} = \frac{2 \times 3}{21} = \frac{6}{21}; \frac{7}{21} > \frac{6}{21}$$

$$\left(\frac{5}{6}, \frac{7}{9}\right) 6, 9 \text{ 的最小公倍數} = 18; \frac{5}{6} = \frac{5 \times 3}{18} = \frac{15}{18}, \frac{7}{9} = \frac{7 \times 2}{18} = \frac{14}{18}; \frac{15}{18} > \frac{14}{18}$$

$$\left(\frac{7}{10}, \frac{4}{15}, \frac{11}{20}\right) 10, 15, 20 \text{ 的最小公倍數} = 60; \frac{7}{10} = \frac{7 \times 6}{60} = \frac{42}{60}, \frac{4}{15} = \frac{4 \times 4}{60} = \frac{16}{60}, \frac{11}{20} = \frac{11 \times 3}{60} = \frac{33}{60}; \frac{42}{60} > \frac{33}{60} > \frac{16}{60}$$

$$\left(\frac{1}{6}, \frac{7}{12}, \frac{2}{15}\right) 6, 12, 15 \text{ 的最小公倍數} = 60; \frac{1}{6} = \frac{1 \times 10}{60} = \frac{10}{60}, \frac{7}{12} = \frac{7 \times 5}{60} = \frac{35}{60}, \frac{2}{15} = \frac{2 \times 4}{60} = \frac{8}{60}, \frac{10}{60} < \frac{35}{60} > \frac{8}{60}.$$

$$\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{8}, \frac{5}{12}\right) 2, 4, 8, 12 \text{ 的最小公倍數} = 24$$

$$; \frac{1}{2} = \frac{1 \times 12}{24} = \frac{12}{24}, \frac{3}{4} = \frac{3 \times 6}{24} = \frac{18}{24}, \frac{5}{8} = \frac{5 \times 3}{24} = \frac{15}{24}, \frac{5}{12} = \frac{5 \times 2}{24} = \frac{10}{24}, \frac{12}{24} < \frac{18}{24} > \frac{15}{24} > \frac{10}{24}.$$

注意:

(1) 在計算時,往往用通分法,把簡分數化爲便於計算的分數;而計算的結果,如非簡分數,須用約分法約他做簡分數.

(2) 通分是約分的逆算;所以約分的結果,可以通分法試驗;通分的結果,可以約分法試驗.

(3) 通分的諸分數,都要是簡分數;否則須先約盡他.

(4) 通分所以必須用最小公倍數做最小公分母,因爲便於計算起見;其實用任何公倍數做公分母,都可以的;但不便於計算罷了.

補充題:

(1) 把下列各分數通做同分母分數:

$$\left(\frac{3}{8}, \frac{5}{12}\right) \left(\text{答 } \frac{9}{24}, \frac{10}{24}\right); \quad \left(\frac{19}{27}, \frac{8}{15}\right) \left(\text{答 } \frac{95}{135}\right)$$

$$\frac{72}{135}); \left(\frac{5}{8}, \frac{3}{4}, \frac{7}{12}\right) \left(\text{答} \frac{15}{24}, \frac{18}{24}, \frac{14}{24}\right); \left(\frac{29}{42}, \frac{20}{21}, \frac{17}{24}, \frac{25}{28}\right) \left(\text{答} \frac{116}{168}, \frac{160}{168}, \frac{119}{168}, \frac{150}{168}\right); \left(\frac{17}{25}, \frac{32}{45}, \frac{13}{30}, \frac{17}{18}\right) \left(\text{答} \frac{306}{450}, \frac{320}{450}, \frac{195}{450}, \frac{425}{450}\right).$$

(2) 把下列各分數,先通分,後定出他的大小:

$$\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}\right) \left(\text{答} \frac{15}{60} > \frac{12}{60} > \frac{10}{60}\right); \left(\frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{6}{7}, \frac{10}{11}\right) \left(\text{答} \frac{770}{1155} < \frac{924}{1155} < \frac{990}{1155} < \frac{1050}{1155}\right); \left(2, 3, \frac{6}{7}, \frac{8}{21}\right) \left(\text{答} \frac{42}{21} < \frac{63}{21} > \frac{18}{21} > \frac{8}{21}\right).$$

十一. 分數加法

1. 同分母分數加法

教材 課本第41面至第43面。
要旨 這一節使兒童知道同分母分數加法和應用。
時間 90分鐘,參照上節支配教學。
準備 小黑板一塊;用法詳教學項中。
教學

復習: 分數怎樣講?分數和整數有什麼分別?設有瓜一個,切做八份,甲生得三份,乙生得二份,問甲乙兩生共得全瓜上幾分之幾?用什麼法則去計算?誰能把

他說出來？

指導研究：(1)就研究項中去看同分母分數加法的意義。(2)就總括項中去看同分母分數加法的解釋。(3)同分母分數加法的法則怎樣？(4)就舉例去看同分母分數加法的計算法。

報告結果：

補充說明：教師把預書在小黑板上的圖形提示給兒童看這是一條直線，你們看這條直線有幾等分？(12等分)全直線共分幾大部分？(三大部分)其第一部分含幾等分？(3等分)是全直線的若干分之幾？(12分之3)其第二部分含幾等分？(5等分)是全直線的若干分之幾？(12分之5)若把第一部分加第二部分，其和是全直線的幾分之幾？(第一部分是3份，第二部分是5份，相加是8份，是全直線的12分之8。其算式為 $\frac{3}{12} + \frac{5}{12} = \frac{3+5}{12} = \frac{8}{12}$ ，看上面相加的分數，其分母一樣麼？(一樣的；所得和數的分數，其分母仍舊和前一一樣麼？(仍舊一樣的)

從上面研究的結果，凡把一整個的東西，分成相等的幾份，求此份與彼份共占原分幾份中的多少份，這叫做同分母分數加法。

教師看兒童都已明瞭，於是把預書在小黑板上的法則提示兒童，這法則是：“(1)整數加分數或分數加整數，先寫整數部，次寫分數部。(2)分數加分數，把原

分母爲分母,分子和分子相加。(3)假如係帶分數,把整數和整數相加,分數和分數相加。(4)得和後,分母分子倘有公約數,要約做最簡分數。(5)如係假分數要化做帶分數。”令兒童熟記。

再說明舉例:

$$(1) \frac{5}{8} + 12 = 12\frac{5}{8}. \text{這是分數加整數的例.}$$

$$(2) \frac{5}{8} + \frac{7}{8} = \frac{5+7}{8} = \frac{12}{8} = 1\frac{1}{2} \text{這是分數加分數的例}$$

$$(3) 2\frac{6}{7} + 5\frac{4}{7} = 2+5 + \frac{6}{7} + \frac{4}{7} = 7\frac{6+4}{7} = 7\frac{10}{7} = 7+1$$

$$\frac{3}{7} = 8\frac{3}{7}. \text{這是帶分數加帶分數的例.}$$

練習: 把課本裏面練習二十的(1)至(5)題做在練習簿,交教師批閱。

答案:

(1) 把下列各分數,求出和來。

$$\frac{4}{9} + \frac{7}{9} = \frac{4+7}{9} = \frac{11}{9} = 1\frac{2}{9}.$$

$$8 + \frac{8}{17} = 8\frac{8}{17}.$$

$$5 + 3\frac{3}{4} = 8\frac{3}{4}.$$

$$2\frac{7}{9} + 3\frac{4}{9} + \frac{7}{9} = 2+3\frac{7+4+7}{9} = 5\frac{18}{9} = 5+2=7.$$

(2) 把下列各名分數, 求出和來:

$$5\frac{7}{8}\text{升} + \frac{5}{8}\text{升} = 5\frac{7+5}{8}\text{升} = 5\frac{12}{8}\text{升} = 5\text{升} + 1\frac{1}{2}\text{升} = 6\frac{1}{2}$$

$$7\frac{4}{15}\text{元} + 8\frac{14}{15}\text{元} = 7\text{元} + 8\frac{4+14}{15}\text{元} = 15\frac{18}{15}\text{元} = 15\text{元} + 1$$

$$\frac{1}{5}\text{元} = 16\frac{1}{5}\text{元}.$$

$$\frac{12}{7}\text{兩} + \frac{5}{7}\text{兩} = \frac{12+5}{7}\text{兩} = \frac{17}{7}\text{兩} = 2\frac{3}{7}\text{兩}.$$

$$\frac{25}{18}\text{里} + 3\frac{7}{18}\text{里} = 3\frac{25+7}{18}\text{里} = 3\frac{32}{18}\text{里} = 3\text{里} + 1\frac{7}{9}\text{里} = 4\frac{7}{9}$$

里.

$$\frac{3}{14}\text{畝} + \frac{5}{14}\text{畝} + \frac{11}{14}\text{畝} = \frac{3+5+11}{14}\text{畝} = \frac{19}{14}\text{畝} = 1\frac{5}{14}\text{畝}.$$

$$4\frac{7}{12}\text{擔} + \frac{25}{12}\text{擔} + 2\frac{5}{12}\text{擔} = 4\text{擔} + 2\frac{7+25+5}{12}\text{擔} = 6\frac{37}{12}\text{擔} =$$

$$6\text{擔} + 3\frac{1}{12}\text{擔} = 9\frac{1}{12}\text{擔}.$$

(3) 有哩嘅一疋, 拿 $\frac{3}{10}$ 做褲子, $\frac{6}{10}$ 做褂子; 問共用去這疋哩嘅幾分之幾?

$$[\text{解}] \text{ 共用去這疋哩嘅} = \frac{3}{10}\text{匹} + \frac{6}{10}\text{匹} = \frac{3+6}{10}\text{匹} = \frac{9}{10}$$

匹.

(4) 某農夫用牛耕田, 上午耕田 $3\frac{3}{5}$ 畝, 下午耕田

$4\frac{2}{5}$ 畝；問這一日共耕田幾畝？

〔解〕共耕田 $= 3\frac{3}{5}$ 畝 $+ 4\frac{2}{5}$ 畝 $= 3$ 畝 $+ 4\frac{3+2}{5}$ 畝 $= 7$ 畝 $+ 1$ 畝 $= 8$ 畝。

(5) 算術 13 册，價銀 6 角；國語 13 册，價銀 9 角；理科 13 册，價銀 5 角；今三種書各買一册，應給價多少？

〔解〕三種書各買一册，應給價銀 $= \frac{6}{13}$ 角 $+ \frac{9}{13}$ 角 $+ \frac{5}{13}$ 角 $= \frac{5+6+9}{13}$ 角 $= \frac{20}{13}$ 角 $= 1\frac{7}{13}$ 角。

注意：同分母分數加法，如下面分類教授學生，則更爲明白：

(甲) 屬於整數的有三種：一，整數加真分數；二，整數加帶分數；三，整數加假分數。

(乙) 屬於真分數的有四種：一，真分數加整數；二，真分數加真分數；三，真分數加帶分數；四，真分數加假分數。

(丙) 屬於帶分數的有四種：一，帶分數加整數；二，帶分數加真分數；三，帶分數加帶分數；四，帶分數加假分數。

(丁) 屬於假分數的有四種：一，假分數加整數；二，假分數加真分數；三，假分數加帶分數；四，假分數加假分數。

補充題：

(1) 把下列各分數，求出和來：

$$2 + \frac{2}{3} = ? \left(\text{答 } 2\frac{2}{3} \right); \quad 5 + 2\frac{3}{7} = ? \left(\text{答 } 7\frac{3}{7} \right); \quad 3 + \frac{7}{5} = ?$$

$$\left(\text{答 } 4\frac{2}{5}\right); \frac{5}{7} + 5 = ? \left(\text{答 } 5\frac{5}{7}\right); \frac{5}{8} + \frac{1}{8} + \frac{3}{8} = ? \left(\text{答 } 1\frac{1}{8}\right); \frac{9}{17} + 2\frac{11}{17} = ? \left(\text{答 } 3\frac{3}{17}\right); \frac{6}{13} + \frac{20}{13} = ? \left(\text{答 } 2\right); 7\frac{5}{17} + \frac{21}{17} + \frac{34}{17} = ? \left(\text{答 } 10\frac{9}{17}\right).$$

(2) 把下列各名分數，求出和來：

$$2\frac{3}{14}\text{元} + 7\frac{5}{14}\text{元} + 1\frac{9}{44}\text{元} = ? \left(\text{答 } 11\frac{3}{14}\text{元}\right); \frac{7}{72}\text{尺} + \frac{11}{72}\text{尺} + \frac{6}{72}\text{尺} = ? \left(\text{答 } \frac{1}{3}\text{尺}\right); \frac{16}{15}\text{畝} + \frac{7}{15}\text{畝} + 4\frac{1}{15}\text{畝} = ? \left(\text{答 } 5\frac{9}{15}\text{畝}\right); 7\frac{5}{24}\text{里} + \frac{11}{24}\text{里} + \frac{48}{24}\text{里} + 21\frac{7}{24}\text{里} = ? \left(\text{答 } 30\frac{23}{24}\text{里}\right).$$

(3) 有布一丈，甲買 $\frac{1}{9}$ 丈，乙買 $\frac{4}{9}$ 丈，丙買 $\frac{2}{9}$ 丈；問三人共買這布幾分之幾丈？ $\left(\text{答 } \frac{7}{9}\text{丈}\right)$

(4) 有荒地三區：甲區須售銀 50 圓，乙區須售銀 $45\frac{4}{5}$ 圓，丙區須售銀 $35\frac{3}{5}$ 圓；問三區荒地，可共售銀多少？

$\left(\text{答 } 131\frac{2}{5}\text{圓}\right)$

2. 異分母分數加法

教材 課本第 43 面至第 46 面
要旨 這一節使兒童知道異分母分數加法和應用。
時間 90 分鐘，參照上節支配教學。

準備 小黑板一塊;用法詳教學項中。
教學

復習: 同分母分數加法怎樣的?能舉一個例說明麼?求最小公倍數法怎樣?通分法怎樣?今有兩分數,一為 $\frac{3}{4}$,一為 $\frac{5}{8}$;他的和怎樣求法?誰能把他說出來?

指導研究: (1)就研究項中去看異分母分數加法的意義。(2)就總括項中去看異分母分數加法的解釋。(3)異分母分數加法的法則怎樣?(4)就舉例去看異分母分數加法的計算法。(5)注意裏怎樣講?

報告結果:

補充說明: 教師把預書在小黑板上的圖形提示給兒童看,這是一條直線,你們看這條直線的等分法有幾種?(兩種:一分為8等分;一分為16等分。)今先從8份裏面取他3份,是這直線的幾分之幾?(是這直線的 $\frac{3}{8}$)次從16份裏面取他5份,是這直線的幾分之幾?(是這直線的 $\frac{5}{16}$)兩次取法相同麼?(不同;一是把這直線分成8等分取的,一是把這直線分成16等分取的。)那末第一次取法是以什麼做分母?(8做分母)第二次取法是以什麼做分母?(16做分母)照此看來,兩次取法不是分母不同麼?(是的)現在要求兩次共取全直線的幾分之幾,該用什麼方法?(加法)但是 $\frac{3}{8}$ 與 $\frac{5}{16}$ 的分母不同,怎樣才可以加呢?(先用通分

法,把他通做同分母分數,然後照同分母分數加法計算。 $\frac{3}{8}$ 通分後是多少? $(\frac{6}{16})$ $\frac{5}{16}$ 通分後是多少?(仍爲 $\frac{5}{16}$)他的式子怎樣列法? $(\frac{3}{8} + \frac{5}{16} = \frac{6}{16} + \frac{5}{16} = \frac{6+5}{16} = \frac{11}{16})$

從上面研究的結果,凡把分母不同的分數,用通分法把他通做同分母分數,而後相加,這叫做異分母分數加法。

教師看兒童都已明瞭,於是把預書在小黑板上的法則提示兒童,此時教師只要重把同分母分數加法的法則寫出,復講一遍,并和他們說:所不同的,不過要通分罷了。

再說明舉例:

$$(1) \frac{5}{6} + \frac{4}{9} = \frac{15}{18} + \frac{8}{18} = \frac{15+8}{18} = \frac{23}{18} = 1\frac{5}{18}$$

$$(2) 2\frac{5}{7} + 3\frac{3}{14} = 2\frac{10}{14} + 3\frac{3}{14} = 2+3\frac{10+3}{14} = 5\frac{13}{14}$$

兒童對於異分母分數加法完全明瞭之後,於是再把注意提出和他們說明:凡分數的分母無公約數,求新分子的和,可用互乘法。

$$\text{像 } \frac{2}{3} + \frac{4}{5} = \frac{2 \times 5}{15} + \frac{4 \times 3}{15} = \frac{10}{15} + \frac{12}{15} = \frac{10+12}{15} = \frac{22}{15} = 1$$

$\frac{7}{15}$ 。上面的算式,求第一個分數的新分子,把第二個

分數的原分母 5, 乘第一個分數的原分子 2, 就得 $\frac{2 \times 5}{15} = \frac{10}{15}$. 求第二個分數的新分子, 把第一個分數的

原分母 3, 乘第二個分數的原分子 4, 就得 $\frac{3 \times 4}{15} = \frac{12}{15}$.

而後依同分母分數加法, 就得 $1\frac{7}{15}$. 依指綫表示互乘

法, 格外明瞭. 如這題可 $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}$. 此即表示 5 與 2 乘,

3 與 4 乘, 教學時, 可用此方法.

練習: 把課本裏面練習二十一的(1)至(5)題做在練習簿, 交教師批閱.

答案:

(1) 把下列各分數求出和來:

$$\frac{6}{7} + \frac{2}{5} = \frac{30}{35} + \frac{14}{35} = \frac{30+14}{35} = \frac{44}{35} = 1\frac{9}{35}.$$

$$5\frac{5}{6} + \frac{3}{10} = 5\frac{25}{30} + \frac{9}{30} = 5\frac{34}{30} = 5 + 1\frac{2}{15} = 6\frac{2}{15}.$$

$$9\frac{5}{21} + 8\frac{3}{14} = 9\frac{10}{42} + 8\frac{9}{42} = 17\frac{10+9}{42} = 17\frac{19}{42}.$$

$$2\frac{4}{5} + \frac{7}{15} + 5\frac{3}{25} = 2\frac{60}{75} + \frac{35}{75} + 5\frac{9}{75} = 7\frac{60+35+9}{75} = 7\frac{104}{75}.$$

$$7 + 1\frac{29}{75} = 8\frac{29}{75}.$$

(2) 把下列各名分數求出和來:

$$\frac{9}{7}\text{斤} + 2\frac{1}{14}\text{斤} = \frac{18}{14}\text{斤} + 2\frac{1}{14}\text{斤} = 2\frac{18+1}{14}\text{斤} = 2\frac{19}{14}\text{斤} = 2\text{斤}$$

$$+1\frac{5}{14}\text{斤}=3\frac{5}{14}\text{斤}.$$

$$2\text{里}+5\frac{3}{8}\text{里}+\frac{3}{16}\text{里}=2\text{里}+5\frac{6}{16}\text{里}+\frac{3}{16}\text{里}=7\frac{6+3}{16}\text{里}=7$$

$$\frac{9}{16}\text{里}.$$

$$2\frac{1}{4}\text{元}+1\frac{5}{8}\text{元}+8\text{元}=2\frac{2}{8}\text{元}+1\frac{5}{8}\text{元}+8\text{元}=11\frac{2+5}{8}\text{元}=$$

$$11\frac{7}{8}\text{元}.$$

$$5\text{時}+\frac{5}{6}\text{時}+3\frac{7}{18}\text{時}=5\text{時}+\frac{15}{18}\text{時}+3\frac{7}{18}\text{時}=8\frac{15+7}{18}\text{時}=$$

$$8\frac{\frac{11}{18}}{\frac{9}{9}}\text{時}=8\text{時}+1\frac{2}{9}\text{時}=9\frac{2}{9}\text{時}.$$

$$\frac{7}{10}\text{丈}+\frac{2}{15}\text{丈}+3\frac{9}{20}\text{丈}+8\text{丈}=\frac{40}{60}\text{丈}+\frac{8}{60}\text{丈}+3\frac{27}{60}\text{丈}+8\text{丈}$$

$$=11\frac{40+8+27}{60}\text{丈}=11\frac{77}{60}\text{丈}=11\text{丈}+1\frac{17}{60}\text{丈}=12\frac{17}{60}\text{丈}.$$

$$\frac{15}{14}\text{步}+\frac{4}{21}\text{步}+2\frac{5}{28}\text{步}+5\frac{2}{3}\text{步}=\frac{90}{84}\text{步}+\frac{16}{84}\text{步}+2\frac{15}{84}\text{步}+5$$

$$\frac{56}{84}\text{步}=7\frac{90+16+15+56}{84}\text{步}=7\frac{\frac{177}{84}}{\frac{28}{28}}\text{步}=7\text{步}+2\frac{3}{28}\text{步}=9\frac{3}{28}$$

步.

(3) 有米三袋，一袋 $\frac{4}{5}$ 石，一袋 $\frac{2}{3}$ 石，一袋 $\frac{5}{7}$ 石；問三袋共有米幾石？

$$\begin{aligned} \text{〔解〕共有米} &= \frac{4}{5}\text{石} + \frac{2}{3}\text{石} + \frac{5}{7}\text{石} = \frac{84}{105}\text{石} + \frac{70}{105}\text{石} + \\ \frac{75}{105}\text{石} &= \frac{84+70+75}{105}\text{石} = \frac{229}{105}\text{石} = 2\frac{19}{105}\text{石}. \end{aligned}$$

(4) 兄弟三人同在一個工廠內做工，一個的工價，3日得1元；一個的工價，5日得1元；一個的工價，7日得1元；問三人每日共得工價多少？

$$\begin{aligned} \text{〔解〕三人每日共得工銀} &= \frac{1}{3}\text{元} + \frac{1}{5}\text{元} + \frac{1}{7}\text{元} = \frac{35}{105} \\ \text{元} + \frac{21}{105}\text{元} + \frac{15}{105}\text{元} &= \frac{35+21+15}{105}\text{元} = \frac{71}{105}\text{元}. \end{aligned}$$

(5) 有一部書，甲7日可以抄完，乙5日可以抄完，丙3日可以抄完；若三人合抄這部書，問每日能抄全書幾分之幾？

$$\begin{aligned} \text{〔解〕每日能抄全書} &= \frac{1}{7} + \frac{1}{5} + \frac{1}{3} = \frac{15}{105} + \frac{21}{105} + \frac{35}{105} \\ &= \frac{15+21+35}{105} = \frac{71}{105}. \end{aligned}$$

注意：異分母分數加法，亦可如同分母分數加法分做四類十五種教授學生，較易明瞭。

補充題：

(1) 把下列各分數，求出和來：

$$\begin{aligned} \frac{1}{3} + \frac{1}{4} &= ? \left(\text{答 } \frac{7}{12} \right); \quad \frac{3}{5} + \frac{1}{7} = ? \left(\text{答 } \frac{26}{35} \right); \quad \frac{2}{5} + 1\frac{1}{10} = ? \\ \left(\text{答 } 1\frac{1}{2} \right); \quad 2\frac{2}{5} + \frac{3}{4} &= ? \left(\text{答 } 3\frac{3}{20} \right); \quad 6\frac{7}{10} + 3\frac{23}{100} = ? \left(\text{答 } 9 \right) \end{aligned}$$

$$\frac{93}{100}); \frac{3}{8} + \frac{2}{7} + \frac{19}{56} = ? (\text{答 } 1); 7\frac{1}{4} + 8 + \frac{5}{6} + 2\frac{3}{8} + 1\frac{1}{12} = ? (\text{答 } 19\frac{13}{24})$$

(2) 把下列各名分數, 求出和來:

$$\begin{aligned} \frac{1}{6}\text{石} + \frac{2}{3}\text{石} &= ? (\text{答 } \frac{5}{6}\text{石}); \frac{7}{10}\text{兩} + \frac{23}{100}\text{兩} = ? (\text{答 } \frac{93}{100}\text{兩}); \\ 3\frac{5}{6}\text{尺} + \frac{7}{12}\text{尺} &= ? (\text{答 } 4\frac{5}{12}\text{尺}); 7\frac{3}{4}\text{里} + 6\frac{1}{12}\text{里} + 21\frac{5}{6}\text{里} \\ &= ? (\text{答 } 35\frac{2}{3}\text{里}); \frac{2}{17}\text{畝} + \frac{3}{34}\text{畝} + 5\frac{4}{51}\text{畝} + 6\frac{5}{68}\text{畝} = ? (\text{答 } 11\frac{73}{204}\text{畝}). \end{aligned}$$

(3) 買地兩塊: 一塊的面積是 $\frac{4}{9}$ 方里, 一塊是 $\frac{3}{5}$ 方里; 問共面積多少? (答 $1\frac{2}{45}$ 方里)

(4) 有書三種: 甲種 12 冊, 價銀 7 圓; 乙種 24 冊, 價銀 19 圓; 丙種 16 冊, 價銀 5 圓. 今三種書各買一冊; 問共價銀多少? (答 $1\frac{11}{16}$ 圓)

十二. 分數減法

1. 同分母分數減法

教材 課本第 46 面至第 49 面.
要旨 這一節使兒童知道同分母分數減法和應用.
時間 90 分鐘. 參照上節支配教學.

準備 小黑板一塊；用法詳教學項中。
教學

復習：異分母分數加法怎樣講？能舉一例說明他麼？設有瓜一個，分做八等分，甲生得七份，乙生得三份；問甲生比乙生多得全瓜的幾分之幾？用什麼法則去計算？誰能把他說出來？

指導研究：(1)就研究項中去看同分母分數減法的意義。(2)就總括項中去看同分母分數減法的解釋。(3)同分母分數減法的法則怎樣？(4)就舉例去看同分母分數減法的計算法。(5)注意裏怎樣講。

報告結果：

補充說明：教師把預書在小黑板上的圖形提示給兒童看。這是一條直線，你們看這條直線有幾等分？(12等分)全直線共分幾大部分？(三大部分)其第一部分含幾等分？(7等分)是全直線的若干分之幾？(12分之7)其第二部分含幾等分？(2等分)是全直線的若干分之幾？(12分之2)若把第一部分減去第二部分，其差是全直線的幾分之幾？(第一部分是7份，第二部分是2份，相減得5份，是全直線的12分之5。其算式為 $\frac{7}{12} - \frac{2}{12} = \frac{7-2}{12} = \frac{5}{12}$ 。)看上面相減的分數，其分母一樣麼？(一樣的)所得差數的分數，其分母仍舊與前一樣麼？(仍舊一樣的)

從上面研究的結果，凡把一整個的東西，分成相等

的多少份,求此份與彼份的差到底占原分幾份中的多少份,這叫做同分母分數減法。

教師看兒童都已明瞭,於是把預書在小黑板上的法則提示兒童,這法則是:“(1)整數減分數,先於整數內取 1,化做與減數同分母的假分數,使他變成帶分數的形式,而後相減。(2)分數減分數,把原分母為分母,分子和分子相減。(3)假如係帶分數,把整數和整數相減,分數和分數相減;如分數部不夠減,可照(1)法在整數部借 1 而後相減,借 1 猶不夠減,借 2, 3, ……均可。(4)得差後,分母分子倘有公約數,要約做最簡分數。(5)如係假分數,要化做帶分數。”令兒童熟記。

再說明舉例:

$$(1) 4 - \frac{2}{5} = 3\frac{5}{5} - \frac{2}{5} = 3\frac{5-2}{5} = 3\frac{3}{5}. \text{這是整數減分數的例.}$$

$$(2) \frac{7}{15} - \frac{4}{15} = \frac{7-4}{15} = \frac{\frac{3}{15}}{\frac{15}{5}} = \frac{1}{5}. \text{這是分數減分數的例.}$$

$$(3) 7\frac{8}{9} - 2\frac{1}{9} = 7 - 2 + \frac{8}{9} - \frac{1}{9} = 5\frac{8-1}{9} = 5\frac{7}{9}. \text{這是帶分數減帶分數的例.}$$

$$(4) 5\frac{2}{7} - 2\frac{6}{7} = 4\frac{9}{7} - 2\frac{6}{7} = 4 - 2 + \frac{9}{7} - \frac{6}{7} = 2\frac{9-6}{7} = 2\frac{3}{7}. \text{這是帶分數減帶分數,不夠減須向整數借的例}$$

兒童對於同分母分數減法完全明瞭之後，於是再把注意提出和他們說明：上面的例4，欲避分數部不夠減的困難，也可把他都化做假分數，而後相減，例如

$$5\frac{2}{7} - 2\frac{6}{7} = \frac{37}{7} - \frac{20}{7} = \frac{37-20}{7} = \frac{17}{7} = 2\frac{3}{7}.$$

練習：把課本裏面練習二十二的(1)至(5)題做在練習簿，交教師批閱。

答案：

(1)把下列各分數的差求出來：

$$\frac{8}{15} - \frac{3}{15} = \frac{8-3}{15} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}.$$

$$\frac{18}{25} - \frac{7}{25} = \frac{18-7}{25} = \frac{11}{25}.$$

$$7 - \frac{27}{25} = 5\frac{50}{25} - \frac{27}{25} = 5\frac{50-27}{25} = 5\frac{23}{25}.$$

$$5\frac{1}{12} - \frac{5}{12} - \frac{17}{12} = 4\frac{13}{12} - \frac{5}{12} - \frac{17}{12} = 4\frac{8}{12} - \frac{17}{12} = 3\frac{20}{12} -$$

$$\frac{17}{12} = 3\frac{20-17}{12} = 3\frac{3}{12} = 3\frac{1}{4}.$$

(2)把下列各名分數的差求出來：

$$6\text{斤} - 2\frac{5}{7}\text{斤} = 5\frac{7}{7}\text{斤} - 2\frac{5}{7}\text{斤} = 3\frac{7-5}{7}\text{斤} = 3\frac{2}{7}\text{斤}.$$

$$20\text{畝} - 19\frac{5}{8}\text{畝} = 19\frac{8}{8}\text{畝} - 19\frac{5}{8}\text{畝} = \frac{8-5}{8}\text{畝} = \frac{3}{8}\text{畝}.$$

$$8\text{元} - \frac{13}{3}\text{元} = 3\frac{15}{3}\text{元} - \frac{13}{3}\text{元} = 3\frac{15-13}{3}\text{元} = 3\frac{2}{3}\text{元}$$

$$2\frac{3}{5}\text{時} - \frac{1}{5}\text{時} = 2\frac{3-1}{5}\text{時} = 2\frac{2}{5}\text{時}.$$

$$\frac{61}{18}\text{里} - 2\text{里} = \frac{61}{18}\text{里} - \frac{36}{18}\text{里} = \frac{61-36}{18}\text{里} = \frac{25}{18}\text{里} = 1\frac{7}{18}\text{里}.$$

$$\frac{25}{8}\text{石} - \frac{5}{8}\text{石} - \frac{15}{8}\text{石} = \frac{25-5-15}{8}\text{石} = \frac{5}{8}\text{石}.$$

(3) 某人每月進款 $32\frac{7}{10}$ 元，膳費用去 $7\frac{3}{10}$ 元，宿費用去 $10\frac{7}{10}$ 元，雜支 $3\frac{9}{10}$ ；問此人每月餘款多少？

$$\begin{aligned} \text{〔解〕 每月存款} &= 32\frac{7}{10}\text{元} - \left(7\frac{3}{10}\text{元} + 10\frac{7}{10}\text{元} + 3\frac{9}{10}\text{元}\right) \\ &= 32\frac{7}{10}\text{元} - 20\frac{3+7+9}{10}\text{元} = 32\frac{7}{10}\text{元} - 20\frac{19}{10}\text{元} = 30\frac{27}{10}\text{元} - \\ &20\frac{19}{10}\text{元} = 10\frac{27-19}{10}\text{元} = 10\frac{8}{10}\text{元} = 10\frac{4}{5}\text{元}. \end{aligned}$$

(4) 有地 $3\frac{1}{5}$ 畝，拿 $1\frac{2}{5}$ 畝造屋， $\frac{4}{5}$ 畝做場，其餘做菜園；問菜園占地多少畝？

$$\begin{aligned} \text{〔解〕 菜園占地畝數} &= 3\frac{1}{5}\text{畝} - \left(1\frac{2}{5}\text{畝} + \frac{4}{5}\text{畝}\right) = 3\frac{1}{5}\text{畝} \\ &- 1\frac{2+4}{5}\text{畝} = 3\frac{1}{5}\text{畝} - 1\frac{6}{5}\text{畝} = 2\frac{6}{5}\text{畝} - 1\frac{6}{5}\text{畝} = 1\text{畝}. \end{aligned}$$

(5) 桃子五個價 113 文，梨子五個價 153 文；問買桃子一個比買梨子一個少幾文？

$$\begin{aligned} \text{〔解〕買桃子一個比買梨子一個少} &= \frac{153}{5} \text{文} - \frac{113}{5} \text{文} \\ &= \frac{153-113}{5} \text{文} = \frac{40}{5} \text{文} = 8 \text{文}. \end{aligned}$$

注意：同分母分數減法，如下面分類教授學生，則更爲明白：

(甲)屬於整數的有三種：一，整數減真分數；二，整數減帶分數；三，整數減假分數。

(乙)屬於真分數的有一種：真分數減真分數。

(丙)屬於帶分數的有四種：一，帶分數減整數；二，帶分數減真分數；三，帶分數減帶分數；四，帶分數減假分數。

(丁)屬於假分數的有四種：一，假分數減整數；二，假分數減真分數；三，假分數減帶分數；四，假分數減假分數。

補充題：

(1)把下列各分數的差求出來：

$$\begin{aligned} \frac{17}{20} - \frac{13}{20} &=? \left(\text{答} \frac{1}{5} \right); \quad 7\frac{5}{8} - \frac{3}{8} =? \left(\text{答} 7\frac{1}{4} \right); \quad 9\frac{13}{15} - 1\frac{4}{15} \\ &=? \left(\text{答} 8\frac{3}{5} \right); \quad 6\frac{3}{10} - \frac{7}{10} =? \left(\text{答} 5\frac{3}{5} \right); \quad 5 - \frac{2}{3} =? \left(\text{答} 4\frac{1}{3} \right); \\ 5\frac{6}{7} - 3 &=? \left(\text{答} 2\frac{6}{7} \right); \quad 8 - \frac{63}{10} =? \left(\text{答} 1\frac{7}{10} \right). \end{aligned}$$

(2)把下列各名分數的差求出來：

$$\begin{aligned} \frac{7}{3} \text{兩} - \frac{2}{3} \text{兩} &=? \left(\text{答} 1\frac{2}{3} \text{兩} \right); \quad 30\frac{1}{6} \text{升} - 28\frac{5}{6} \text{升} =? \left(\text{答} 1\frac{1}{3} \text{升} \right); \\ 30 \text{石} - 6\frac{1}{7} \text{石} &=? \left(\text{答} 73\frac{6}{7} \text{石} \right); \quad 15\frac{1}{7} \text{尺} - 7\frac{2}{7} \text{尺} \end{aligned}$$

$$-6\frac{3}{7}\text{尺}=?\left(\text{答}1\frac{3}{7}\text{尺}\right).$$

(3)某人拿自己的財產分給三子:長子得他的 $\frac{1}{5}$,
次子得他的 $\frac{2}{5}$;問幼子得多少? $\left(\text{答}\frac{2}{5}\right)$

(4)某甲有田 $22\frac{5}{12}$ 畝,租給兩家農戶去耕種,一家種
 $10\frac{1}{12}$ 畝,一家種 $5\frac{3}{12}$ 畝,其餘歸自己耕種;問某甲自己
種多少畝? $\left(\text{答}7\frac{1}{12}\text{畝}\right)$

2. 異分母分數減法

教材 課本第49面至第52面
要旨 這一節使兒童知道異分母分數減法和應用,
時間 90分鐘,參照上節支配教學。
準備 小黑板一塊;用法詳教學項中。
教學

復習: 同分母分數減法怎樣講?能舉一個例說明他麼?設遇分母不同的分數怎樣減?如兩個分數,一為 $\frac{3}{4}$,一為 $\frac{5}{8}$;問他的差怎樣求法?誰能把他說出來?

指導研究: (1)就研究項中去看異分母分數減法的意義。(2)就總括項中去看異分母分數減法的解

釋。(3)異分母分數減法的法則怎樣?(4)就舉例去看異分母分數的計算法。(5)注意裏面怎樣講?

報告結果:

補充說明: 教師把預書在小黑板上的圖形提示兒童看,問這是一條直線,你們看這條直線的等分法有幾種?(兩種:一為8等分;一為16等分)今先從8份裏面取他5份,是這直線的幾分之幾?(是這直線的 $\frac{5}{8}$)次從16份裏面取他7份,是這直線的幾分之幾?(是這直線的 $\frac{7}{16}$)兩次的取法相同麼?(不同;一是把這直線分成8等份取的,一是把這直線分16等份取的。)那末第一次取法是以8做分母麼?(是的)第二次取法是以16做分母麼?(是的)照此看來,不是兩次取法分母不同麼?(是的)現在要求從第一次取的裏面去掉第二次所取的,這所餘的合全直線幾分之幾,該用什麼方法?(減法)但是 $\frac{5}{8}$ 與 $\frac{7}{16}$ 的分母不同,怎樣可以減呢?(先用通分法,把他通做同分母分數然後照同分母分數減法計算。) $\frac{5}{8}$ 通分後是多少?($\frac{10}{16}$) $\frac{7}{16}$ 通分後是多少?(仍為 $\frac{7}{16}$)他的式子怎樣列法?($\frac{5}{8} - \frac{7}{16} = \frac{10}{16} - \frac{7}{16} = \frac{10-7}{16} = \frac{3}{16}$)

從上面研究的結果,凡把分母不同的分數,用通分

法,把他通做同分母分數,而後相減,這叫做異分母分數減法。

教師看兒童都已明瞭,於是把預書在小黑板上的法則提示兒童,此時教師只要重把同分母分數減法的法則寫出,復講一遍,並和他們說:所不同的,不過要通分罷了。

再說明舉例:

$$(1) \frac{14}{15} - \frac{3}{5} = \frac{14}{15} - \frac{9}{15} = \frac{14-9}{15} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

$$(2) 3\frac{7}{10} - 1\frac{3}{5} = 3\frac{7}{10} - 1\frac{6}{10} = 3 - 1 + \frac{7}{10} - \frac{6}{10} = 2\frac{7-6}{10} = 2\frac{1}{10}$$

兒童對於異分母分數減法完全明瞭之後,於是再把注意提出和他們說明:凡分數的分母無公約數,求新分子的差,可用互乘法。

$$\text{像 } \frac{6}{7} - \frac{3}{5} = \frac{6 \times 5}{35} - \frac{3 \times 7}{35} = \frac{30}{35} - \frac{21}{35} = \frac{30-21}{35} = \frac{9}{35} \text{。說}$$

明同異分母分數加法的注意一樣,茲不贅。

練習: 把課本裏面練習二十三的(1)至(5)題做在練習簿,交教師批閱。

答案:

(1) 把下列各分數的差求出來:

$$\frac{6}{7} - \frac{2}{5} = \frac{30}{35} - \frac{14}{35} = \frac{30-14}{35} = \frac{16}{35}$$

$$7 - \frac{13}{15} = 6\frac{15}{15} - \frac{13}{15} = 6\frac{15-13}{15} = 6\frac{2}{15}$$

$$1\frac{2}{3} - \frac{3}{5} = 1\frac{10}{15} - \frac{9}{15} = 1\frac{10-9}{15} = 1\frac{1}{15}$$

$$9\frac{2}{3} - 5\frac{1}{6} = 9\frac{4}{6} - 5\frac{1}{6} = 4\frac{4-1}{6} = 4\frac{\frac{3}{6}}{2} = 4\frac{1}{2}$$

(2) 把下列各名分數的差求出來：

$$6\frac{7}{18}\text{日} - 5\frac{4}{27}\text{日} = 6\frac{21}{54}\text{日} - 5\frac{8}{54}\text{日} = 1\frac{21-8}{64}\text{日} = 1\frac{13}{54}\text{日}$$

$$\frac{12}{25}\text{步} - \frac{8}{35}\text{步} = \frac{84}{175}\text{步} - \frac{40}{175}\text{步} = \frac{84-40}{175}\text{步} = \frac{44}{175}\text{步}$$

$$\frac{92}{25}\text{方尺} - 2\frac{41}{45}\text{方尺} = \frac{828}{225}\text{方尺} - 2\frac{205}{225}\text{方尺} = \frac{828}{225}\text{方尺} - \frac{655}{225}\text{方尺}$$

$$\text{尺} = \frac{828-655}{225}\text{方尺} = \frac{173}{225}\text{方尺}$$

$$\frac{145}{276}\text{畝} - \frac{52}{161}\text{畝} = \frac{1015}{1932}\text{畝} - \frac{624}{1932}\text{畝} = \frac{1015-624}{1932}\text{畝} = \frac{391}{1932}\text{畝}$$

$$95\frac{5}{18}\text{元} - 26\frac{19}{72}\text{元} = 95\frac{20}{72}\text{元} - 26\frac{19}{72}\text{元} = 69\frac{20-19}{72}\text{元} = 69$$

$$\frac{1}{72}\text{元}$$

$$\frac{187}{50}\text{擔} - \frac{98}{75}\text{擔} = \frac{1122}{300}\text{擔} - \frac{392}{300}\text{擔} = \frac{1122-392}{300}\text{擔} = \frac{730}{300}\text{擔} = 2\frac{73}{30}$$

$\frac{13}{30}$ 擔。

(3) 鹽一船，共重 256 引，第一日賣去 $155\frac{4}{15}$ 引，第二日賣去 $98\frac{1}{2}$ 引；問船內尚有鹽幾引？

$$\begin{aligned} \text{〔解〕船內尚有鹽} &= 256 \text{ 引} - \left(155\frac{4}{15} \text{ 引} + 98\frac{1}{2} \text{ 引} \right) = \\ & 256 \text{ 引} - \left(155\frac{8}{30} \text{ 引} + 98\frac{15}{30} \text{ 引} \right) = 256 \text{ 引} - 253\frac{23}{30} \text{ 引} = 255\frac{30}{30} \\ & \text{引} - 253\frac{23}{30} \text{ 引} = 2\frac{7}{30} \text{ 引。} \end{aligned}$$

(4) 有一工程，甲做去 $\frac{7}{15}$ ，乙做去 $\frac{3}{7}$ ；問此工程還有幾分之幾沒有做？

$$\begin{aligned} \text{〔解〕此工程尚有} &= 1 - \left(\frac{7}{15} + \frac{3}{7} \right) = 1 - \left(\frac{49}{105} + \frac{45}{105} \right) = 1 \\ & - \frac{95}{105} = \frac{105}{105} - \frac{95}{105} = \frac{11}{105} \end{aligned}$$

(5) 兄弟二人每月共得薪金 43 元，兄每天付伙食費 $\frac{2}{5}$ 元，弟每天付伙食費 $\frac{5}{6}$ 元；問二人每日可積存銀多少？（一月作 30 日算）

$$\begin{aligned} \text{〔解〕每日積存銀} &= \frac{43}{30} \text{ 元} - \left(\frac{2}{5} \text{ 元} + \frac{5}{6} \text{ 元} \right) = \frac{43}{30} \text{ 元} - \\ & \left(\frac{12}{30} \text{ 元} + \frac{25}{30} \text{ 元} \right) = \frac{43}{30} \text{ 元} - \frac{37}{30} \text{ 元} = \frac{6}{30} \text{ 元} = \frac{1}{5} \text{ 元。} \end{aligned}$$

注意：異分母分數減法，亦可如同分母分數減法分做四類十二種教授學生，較易明瞭。

補充題：

(1) 把下列各分數的差求出來：

$$\frac{5}{6} - \frac{1}{4} = ? \left(\text{答} \frac{7}{12} \right); 2\frac{13}{18} - \frac{8}{27} = ? \left(\text{答} 2\frac{23}{54} \right); 9\frac{7}{15} - 2$$

$$\frac{3}{10} = ? \left(\text{答} 7\frac{1}{6} \right); 17 - 5\frac{1}{9} - 3\frac{7}{100} = ? \left(\text{答} 8\frac{737}{900} \right); 12\frac{11}{12} - 3$$

$$\frac{1}{3} - 4\frac{1}{4} = ? \left(\text{答} 5\frac{1}{3} \right).$$

(2) 把下列各名分數的差求出來：

$$2\frac{2}{7}\text{尺} - \frac{7}{11}\text{尺} = ? \left(\text{答} 1\frac{50}{77}\text{尺} \right); 10\frac{5}{6}\text{斗} - 3\frac{3}{8}\text{斗} = ? \left(\text{答}$$

$$7\frac{11}{24}\text{斗} \right); 2\frac{1}{3}\text{畝} - \frac{3}{5}\text{畝} = ? \left(\text{答} 1\frac{11}{15}\text{畝} \right); \frac{7}{8}\text{方丈} - \frac{1}{2}\text{方}$$

$$\text{丈} - \frac{1}{3}\text{方丈} = ? \left(\text{答} \frac{1}{24}\text{方丈} \right); 19\frac{5}{9}\text{立方尺} - 7\frac{1}{6}\text{立方}$$

$$\text{尺} - \frac{3}{4}\text{立方尺} = ? \left(\text{答} 11\frac{23}{36}\text{立方尺} \right).$$

(3) 某生出外購物，他把所帶銀的 $\frac{3}{7}$ 買筆， $\frac{7}{15}$ 買墨，

其餘的買書；問買書的銀占所帶的幾分之幾？ $\left(\text{答} \frac{11}{105} \right)$

十三. 分數乘法

教材 課本第52面至第57面

要旨 這一節使兒童知道分數乘法和應用。

時間 180分鐘。如係30分鐘一次，第一次指導研究第二次報告結果，第三、四次補充說明，第五、六次練習如係45分鐘一次，第一次指導研究和報告結果，第二次及第三次的前半時補充說明，第三次的後半時及第四次練習。如係道爾頓制，本課為一週的作業。

準備 小黑板一塊；用法詳教學項中。

教學

復習： 整數乘法怎樣講？小數乘法怎樣講？5的4倍是多少？0.5的0.4倍是多少？以上兩問用什麼法則求 $\frac{2}{25}$ 的4倍是多少？4的 $\frac{2}{25}$ 是多少？以上兩問用什麼法則求？誰能把他說出來？

指導研究： (1)就研究項中去看分數乘法的意義。(2)就總括項中去看分數乘法的解釋。(3)分數乘法的法則怎樣？(4)就舉例去看分數乘法的計算法。

報告結果：

補充說明： 教師把 $\frac{3}{4}$ 尺書於黑板上，問兒童道：再加上一個 $\frac{3}{4}$ 尺是多少？ $(\frac{3}{4}尺 + \frac{3}{4}尺 = \frac{6}{4}尺)$ 從 $\frac{6}{4}$ 尺再加上一個 $\frac{3}{4}$ 尺是多少？ $(\frac{6}{4}尺 + \frac{3}{4}尺 = \frac{9}{4}尺)$ 從 $\frac{9}{4}$ 尺再加上一個 $\frac{3}{4}$ 尺是多少？ $(\frac{9}{4}尺 + \frac{3}{4}尺 = \frac{12}{4}尺)$ 從 $\frac{12}{4}$ 尺再加上一個 $\frac{3}{4}$ 尺是多少？ $(\frac{12}{4}尺 + \frac{3}{4}尺 = \frac{15}{4}尺)$

從 $\frac{15}{4}$ 尺再加上一個 $\frac{3}{4}$ 尺是多少? $(\frac{15}{4}$ 尺 $+$ $\frac{3}{4}$ 尺 $=\frac{18}{4}$

尺)從 $\frac{18}{4}$ 尺再加上一個 $\frac{3}{4}$ 尺是多少? $(\frac{18}{4}$ 尺 $+$ $\frac{3}{4}$ 尺 $=$

$\frac{21}{4}$ 尺)從 $\frac{21}{4}$ 尺再加上一個 $\frac{3}{4}$ 尺是多少? $(\frac{21}{4}$ 尺 $+$ $\frac{3}{4}$ 尺

$=\frac{24}{4}$ 尺 $=6$ 尺)以上把 $\frac{3}{4}$ 尺共加幾次?(8次)他的意

思是不是問 $\frac{3}{4}$ 尺的8倍是多少?(是的)但求 $\frac{3}{4}$ 尺的

8倍,把 $\frac{3}{4}$ 尺連加8次去求,可簡便麼?(不簡便)何以知

他不簡便?(因為8個 $\frac{3}{4}$ 尺的和,寫起來是 $\frac{3}{4}$ $+$ $\frac{3}{4}$ $+$

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

$=\frac{24}{4}=6$ 尺,式子很繁,所以不簡便。)那末要求 $\frac{3}{4}$ 尺的

8倍怎樣才好?(要用分數乘法,把 $\frac{3}{4}$ 尺 $\times 8 = \frac{3 \times 8}{4} =$

$\frac{24}{4} = 6$ 尺。)

教師次畫出表明一尺的一條直線在黑板上,分做4等分,如課本圖,然後向兒童發問:你們看這條直線,分做幾等分? (4等分)設取他3份,是幾分之幾? (4分之3)設於 $\frac{3}{4}$ 的中間,再分做3等分,取他的1份,合到全線的幾分之幾? (4分之3的3分之1)若取他的

2份,合到全線的幾分之幾?(4分之3的3分之2)

究竟 $\frac{3}{4}$ 的 $\frac{1}{3}$ 是幾分之幾?(既 $\frac{3}{4}$ 再分做3等份,那末

3倍全線的4為12,3倍份數的3為9,則 $\frac{3}{4}$ 尺,化做

$\frac{9}{12}$ 尺, $\frac{3}{4}$ 的 $\frac{1}{3}$,化做 $\frac{9}{12}$ 的 $\frac{3}{12}$;算式是 $\frac{3}{4}$ 尺 $\times \frac{1}{3} = \frac{3 \times 1}{4 \times 3} = \frac{3}{12}$ 尺.)

教師把分成4份的全線,化做12份,拿 $\frac{3}{4}$ 的 $\frac{1}{3}$ 指示給兒童看.

那末 $\frac{3}{4}$ 的 $\frac{2}{3}$ 是多少?(同上理,則 $\frac{3}{4}$ 尺 $\times \frac{2}{3} = \frac{3 \times 2}{4 \times 3} =$

$\frac{6}{12}$ 尺,即十二分之六尺.)教師此時把 $\frac{3}{4}$ 的 $\frac{2}{3}$ 一段線指示給兒童看.

但 $\frac{3 \times 2}{4 \times 3}$ 尺的中間,有公約數2和3,用以互約,則 $\frac{\overset{1}{3} \times \overset{1}{2}}{\underset{2}{4} \times \underset{1}{3}}$

尺 $= \frac{1}{2}$ 尺,即二分之一尺,再令學生看圖證明,所以要

求 $\frac{3}{4}$ 尺的 $\frac{2}{3}$ 是多少,只要把 $\frac{3}{4}$ 尺 $\times \frac{2}{3} = \frac{\overset{1}{3} \times \overset{1}{2}}{\underset{2}{4} \times \underset{1}{3}} = \frac{1}{2}$ 尺

倘兒童對於求 $\frac{3}{4}$ 尺的 $\frac{2}{3}$ 是多少,還有不明瞭的,可依照課本上所說的,再行下面的教學法:先如上把圖

形畫出來，教師向兒童發問：這問的 $\frac{3}{4}$ 是什麼意思？（是把全線分做4等分，取他的3份。）這問 $\frac{2}{3}$ 是什麼意思？（是把 $\frac{3}{4}$ 的中間，再分做3等分，取他中間的2份，求合到全線的幾分之幾。） $\frac{3}{4}$ 分做3等分，依整數除法理，怎樣列式？（式為 $\frac{3}{4} \div 3$ ）把 $\frac{3}{4} \div 3$ 變做整數式怎樣？（ $\frac{3}{4}$ 的分子3，與除法的被除數相當；分母4，與除數相當；所以變做整數式是 $3 \div 4 \div 3$ ）你們可知道 $12 \div 2 \div 3$ 的結果，與把除數2和3括入括號內，改為 $12 \div (2 \times 3)$ 的結果相同麼？（兩式的結果都等於2，相同的。）這條法則在什麼地方？（第一冊第十課第十題）那末依同理 $3 \div 4 \div 3$ 不是也可把除數4和3括入括號內，像 $3 \div (4 \times 3)$ 麼？（可以的）由 $3 \div (4 \times 3)$ 這整數式改做分數式怎樣？（3是被除數，與分數的分子相當， 4×3 是除數，與分母相當，改為分數式是 $\frac{3}{4 \times 3}$ 即 $\frac{3}{12}$ 。）這 $\frac{3}{12}$ 從圖形上看起來，是 $\frac{3}{4}$ 的多少？（是 $\frac{3}{4}$ 分做3等分後，每一等分的長。）現在要取 $\frac{3}{12}$ 的2份，（就是取 $\frac{3}{4 \times 3}$ 的2份）是多少？（只要把 $\frac{3}{4 \times 3}$ 倍他2倍就得，而 $\frac{3}{4 \times 3}$ 的2倍

是 $\frac{3}{4 \times 3} \times 2 = \frac{3 \times 2}{4 \times 3} = \frac{6}{12}$ 尺。約之得 $\frac{1}{2}$ 尺。)教師再把 $\frac{6}{12}$ 的一段線指給兒童看，說：所以要求 $\frac{3}{4}$ 尺的 $\frac{2}{3}$ 是多少，只

$$\text{要把 } \frac{3}{4} \text{ 尺} \times \frac{2}{3} = \frac{\overset{1}{3} \times \overset{1}{2}}{\underset{2}{4} \times \underset{1}{3}} = \frac{1}{2} \text{ 尺。}$$

從上面研究的結果凡求某分數的幾倍是多少，如求 $\frac{3}{4}$ 尺的8倍是多少之類；或求某分數的幾分之幾是何數，如求 $\frac{3}{4}$ 尺的 $\frac{2}{3}$ 是多少之類；這叫做分數乘法

教師看兒童都已明瞭，於是把預書在小黑板上的法則提示兒童。這法則是：“(1)整數乘分數或分數乘整數，可把整數和分子相乘，以原分母做分母。(2)分數乘分數，把分母的積做分母，分子的積做分子。(3)假如係帶分數，要化做假分數，而後依法相乘。(4)分母分子，倘有公約數，要約做最簡分數。(5)得積後，如係假分數，要化做整數，或帶分數。”令兒童熟記。

再說明舉例：

$$(1) \frac{4}{7} \times 21 = \frac{4 \times \overset{3}{21}}{\underset{1}{7}} = 12. \text{ 這是整數乘分數的例。}$$

$$(2) \frac{5}{8} \times \frac{4}{7} = \frac{\overset{1}{5} \times \underset{2}{4}}{\underset{2}{8} \times \underset{1}{7}} = \frac{5}{14} \text{ 這是分數乘分數的例。}$$

$$(3) 2\frac{1}{3} \times \frac{9}{14} = \frac{7}{3} \times \frac{9}{13} = \frac{\overset{1}{7} \times \overset{3}{9}}{\underset{1}{3} \times \underset{2}{14}} = \frac{3}{2} = 2\frac{1}{2}. \text{這是帶}$$

有帶分數的例。

練習：把課本裏面練習二十四的(1)至(7)題做在練習簿，交教師批閱。

答案：

(1)把下列各分數求出積來：

$$\frac{1}{5} \times 3 = \frac{1 \times 3}{5} = \frac{3}{5}. \quad \frac{5}{9} \times 7 = \frac{5 \times 7}{9} = \frac{35}{9} = 3\frac{8}{9}.$$

$$3\frac{1}{4} \times 3 = \frac{13}{4} \times 3 = \frac{13 \times 3}{4} = \frac{39}{4} = 9\frac{3}{4}.$$

$$7 \times 2\frac{2}{19} = 7 \times \frac{40}{19} = \frac{7 \times 40}{19} = \frac{280}{19} = 14\frac{14}{19}.$$

$$\frac{5}{9} \times \frac{2}{3} = \frac{5 \times 2}{9 \times 3} = \frac{10}{27}.$$

$$1\frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{5}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{5 \times 1}{3 \times 3} = \frac{5}{9}.$$

$$5\frac{1}{4} \times 6\frac{2}{7} = \frac{21}{4} \times \frac{44}{7} = \frac{\overset{3}{21} \times \overset{11}{44}}{\underset{1}{4} \times \underset{7}{7}} = 33.$$

$$61\frac{2}{3} \times 7\frac{4}{5} = \frac{185}{3} \times \frac{39}{5} = \frac{\overset{37}{185} \times \overset{13}{39}}{\underset{1}{3} \times \underset{1}{5}} = 481.$$

$$\frac{1}{5} \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{6} = \frac{1 \times \overset{1}{3} \times \overset{1}{5}}{\underset{1}{5} \times \underset{2}{4} \times \underset{6}{6}} = \frac{1}{8}.$$

$$3 \times \frac{2}{9} \times 2 \frac{1}{4} \times \frac{5}{8} = \frac{3}{9} \times \frac{9}{4} \times \frac{5}{8} = \frac{15}{16}$$

(2) 把下列各名分數求出積來:

$$5 \text{尺} \times \frac{7}{15} = \frac{5 \times 7}{15} = 2 \frac{1}{3} \text{尺}$$

$$7 \frac{3}{16} \text{方丈} \times 4 = \frac{115}{16} \times 4 = \frac{115 \times 4}{16} = 28 \frac{3}{4} \text{方丈}$$

$$\frac{5}{9} \text{石} \times \frac{7}{15} = \frac{5 \times 7}{9 \times 15} = \frac{7}{27} \text{石}$$

$$7 \frac{7}{8} \text{兩} \times 5 \frac{5}{7} = \frac{63}{8} \times \frac{40}{7} = \frac{63 \times 40}{8 \times 7} = 45 \text{兩}$$

$$61 \frac{2}{3} \text{元} \times 7 \frac{4}{5} = \frac{185}{3} \times \frac{39}{5} = \frac{185 \times 39}{3 \times 5} = 481 \text{元}$$

$$55 \frac{1}{4} \text{斤} \times 1 \frac{3}{7} = \frac{221}{4} \times \frac{10}{7} = \frac{21 \times 10}{4 \times 7} = \frac{1105}{14} = 78 \frac{13}{14} \text{斤}$$

(3) 有一斤重的銀鐘一個,其中含銅質 $\frac{1}{16}$;問銀鐘裏有銅質幾兩?

$$[\text{解}] \text{含銅質} = 16 \text{兩} \times \frac{1}{16} = \frac{16 \times 1}{16} = 1 \text{兩}.$$

(4) 某人買筆墨硯各一，筆價為墨價的 $\frac{1}{2}$ ，墨價為硯價的 $\frac{1}{3}$ ，只知硯價為一元；問筆墨價各多少？

$$[\text{解}] \text{因硯價} = 1 \text{元}, \text{所以墨價} = 1 \text{元} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \text{元}; \text{筆價} \\ = \frac{1}{3} \text{元} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6} \text{元}.$$

(5) 某翁有銀行存款 15000 元，今提出 $\frac{2}{5}$ 捐入學校，又提出若干賑饑，賑饑費適合捐入學校的 $\frac{4}{5}$ ；求捐入學校和賑饑各多少元？

$$[\text{解}] \text{捐入學校的} = 15000 \text{元} \times \frac{2}{5} = 6000 \text{元}.$$

$$\text{賑饑費} = 6000 \text{元} \times \frac{4}{5} = 4800 \text{元}.$$

(6) 某日金市每兩值銀 48 元；今有九成金的插髮一枝，重 $\frac{7}{10}$ 兩，值銀幾元？

$$[\text{解}] \text{九成金一兩值銀} = 48 \text{元} \times \frac{9}{10} = \frac{216}{5} \text{元}.$$

$$\text{九成金插髮一枝值銀} = \frac{216}{5} \text{元} \times \frac{7}{10} = \frac{216 \times 7}{5 \times 10} = \frac{756}{25} = 30 \frac{6}{25}$$

$$\frac{6}{25} \text{元.}$$

(7) 由穀舂成糙米，須折耗 $\frac{3}{7}$ ，由糙米舂成白米，須折耗 $\frac{1}{9}$ ，今有穀 $25\frac{1}{2}$ 擔，問可舂成白米多少？

$$\text{〔解〕由穀舂成糙米折耗} = 25\frac{1}{2} \text{石} \times \frac{3}{7} = \frac{51}{2} \text{石} \times \frac{3}{7} = \frac{51 \times 3}{2 \times 7} = \frac{153}{14} \text{石.}$$

$$\text{實得糙米} = \frac{51}{2} \text{石} - \frac{153}{14} \text{石} = \frac{357}{14}$$

$$\text{石} - \frac{153}{14} \text{石} = \frac{204}{14} \text{石.}$$

$$\text{由糙米舂成白米折耗} = \frac{204}{14} \text{石} \times$$

$$\frac{1}{9} = \frac{204 \times 1}{14 \times 9} = \frac{102}{63} \text{石.}$$

$$\text{實得白米} = \frac{204}{14} \text{石} - \frac{102}{63} \text{石} = \frac{1836}{126}$$

$$\text{石} - \frac{204}{120} \text{石} = \frac{1632}{126} \text{石} = 12\frac{120}{126} \text{石} = 12\frac{20}{21} \text{石.}$$

注意：

(1) 分數乘法，如下面分類教授學生，則更為明白。

(甲) 屬於整數的有三種：一，整數乘真分數；二，整數乘帶分數；三，整數乘假分數。

(乙) 屬於真分數的有四種：一，真分數乘整數；二，真分數乘真分數；三，真分數乘帶分數；四，真分數乘假分數。

(丙)屬於帶分數的有四種：一，帶分數乘整數；二，帶分數乘真分數；三，帶分數乘帶分數；四，帶分數乘假分數。

(丁)屬於假分數的有四種：一，假分數乘整數；二，假分數乘真分數；三，假分數乘帶分數；四，假分數乘假分數。

(2) 諸數連乘，與把乘數先乘，再與被乘數乘的積相等；此理不僅限於整數，就是連乘的諸數中含有分數或連乘諸分數，也都是這樣。

補充題：

(1) 把下列各分數求出積來：

$$\frac{3}{8} \times 2 = ? \left(\text{答 } \frac{3}{4} \right); \quad 2\frac{1}{9} \times 3 = ? \left(\text{答 } 6\frac{1}{3} \right); \quad \frac{9}{5} \times 2 = ?$$

$$\left(\text{答 } 3\frac{3}{5} \right); \quad 6 \times 1\frac{2}{9} = ? \left(\text{答 } 7\frac{1}{3} \right); \quad \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = ? \left(\text{答 } \frac{1}{3} \right);$$

$$3\frac{1}{6} \times 2\frac{1}{3} = ? \left(\text{答 } 7\frac{7}{18} \right); \quad \frac{2}{9} \times 3\frac{3}{7} \times 2\frac{7}{12} = ? \left(\text{答 } 1\frac{61}{63} \right);$$

$$\frac{5}{8} \times 1\frac{1}{3} \times 4\frac{1}{5} \times \frac{4}{7} = ? \left(\text{答 } 2 \right).$$

(2) 把下列各名分數求出積來：

$$3\frac{1}{4} \text{元} \times 3 = ? \left(\text{答 } 9\frac{3}{4} \text{元} \right); \quad 10 \text{斤} \times \frac{1}{5} = ? \left(\text{答 } 2 \text{斤} \right); \quad 6\frac{2}{3}$$

$$\text{畝} \times \frac{2}{3} = ? \left(\text{答 } 4\frac{4}{9} \text{畝} \right); \quad 7\frac{1}{6} \text{方尺} \times \frac{1}{4} = ? \left(\text{答 } 1\frac{19}{24} \text{方尺} \right);$$

$$24\frac{7}{18} \text{立方寸} \times 10\frac{9}{28} = ? \left(\text{答 } 251\frac{367}{504} \text{立方寸} \right)$$

(3) 某初級小學，共有學生 216 人，其中四年級學生占 $\frac{5}{8}$ ；問該校有四年級學生多少人？（答 135 人）

(4) 長江約長 9900 里；黃河的長為長江的 $\frac{8}{9}$ ；問黃河長多少里？(答 8800 里)

(5) 陽曆的閏年為 366 日；問他的 $\frac{1}{2}$ 的 $\frac{1}{3}$ 是多少日？
(答 61 日)

十四. 分數除法

教材 課本第 57 面至第 61 面。

要旨 這一節使兒童知道分數除法和應用。

時間 180 分鐘，參照第十三課支配教學。

準備 小黑板一塊；用法詳教學項中。

教學

復習：整數除法怎樣講？小數除法怎樣講？把 12 分做 3 份，每份是多少？把 0.12 分做 0.3 份，每份是多少？以上兩問用什麼法則求？把 $\frac{1}{6}$ 分做 4 等分，每份是多少？4 是 $\frac{1}{6}$ 的多少倍？以上兩問用什麼法則求？誰能把他說出來？

指導研究：(1) 就研究項中去看分數除法的意義。

(2) 就總括項中去看分數除法的解釋。(3) 分數除法的法則怎樣？(4) 就舉例去看分數除法的計算法

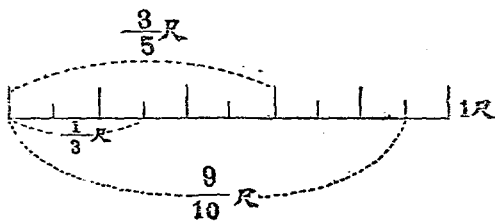
報告結果。

補充說明：教師先畫出表明一尺的一條直線在

黑板上，分做 5 等分，如課本圖，然後向兒童發問：你們看這條直線分做幾等分？（5 等分）設取他 2 份是幾分之幾？（5 分之 2）現在要從 $\frac{2}{5}$ 這段線裏面又分做 3 等分，求他的 1 份合到全線幾分之幾的式子怎樣列法？（式為 $\frac{2}{5} \div 3$ ）把 $\frac{2}{5} \div 3$ 變做整數式怎樣？（式為 $2 \div 5 \div 3$ ）把除數 5 和 3 括入括號內怎樣？（式為 $2 \div 5 \times 3$ ）由 $2 \div (5 \times 3)$ 這整數式變做分數式怎樣？（式為 $\frac{2}{5 \times 3}$ ）照上面式子的變化看來， $\frac{2}{5} \div 3$ 是怎樣算法？（ $\frac{2}{5} \div 3 = \frac{2}{5 \times 3} = \frac{2}{15}$ ）教師再把畫成的一條直線， $\frac{2}{5}$ 尺裏面的 $\frac{2}{15}$ 尺一段線指示給兒童看，問兒童道：這 $\frac{2}{15}$ 尺是 $\frac{2}{5}$ 尺 3 份裏面的 1 份麼？（是的）所以要求 $\frac{2}{5}$ 尺 3 份裏面 1 份的數，只要把 $\frac{2}{5}$ 尺 $\div 3 = \frac{2}{5 \times 3} = \frac{2}{15}$ 尺。

教師次把 $\frac{3}{5}$ 尺寫在黑板上，向兒童發問：現在要求 $\frac{3}{5}$ 尺是何數的 $\frac{2}{3}$ ，你們可能用第一冊第八課乘除還原法列式麼？（何數的 $\frac{2}{3}$ 是 $\frac{3}{5}$ 尺，就是何數 $\times \frac{2}{3} = \frac{3}{5}$ 尺。）由何數 $\times \frac{2}{3} = \frac{3}{5}$ 尺看來，要求何數是怎樣？（依求

被乘數公式，被乘數 = 積數 ÷ 乘數，所以求何數 = $\frac{3}{5}$ 尺 ÷ $\frac{2}{3}$ 這樣一來，不是變做 $\frac{3}{5}$ 尺 ÷ $\frac{2}{3}$ = ? (是的) 由 $\frac{3}{5}$ ÷ $\frac{2}{3}$ 化做整數式怎樣? (式為 $(3 \div 5) \div (2 \div 3)$) 依第一冊第十課第十題的法則，除去括號怎樣? (式為 $3 \div 5 \div 2 \times 3$) 把他的次序改做 $3 \div 5 \times 3 \div 2$ ，其結果與上式相等麼? (相等的) 教師另設一式試驗給兒童看，如 $48 \div 2 \div 3 \times 4 = 32$ ，改做 $48 \div 2 \times 4 \div 3 = 32$ ，再把這整數式改做分數式怎樣? (式為 $\frac{3}{5} \times \frac{3}{2}$) 照分數乘法的結果怎樣? ($\frac{3}{5} \times \frac{3}{2} = \frac{3 \times 3}{5 \times 2} = \frac{9}{10}$) 從上面式子的變化看來， $\frac{3}{5} \div \frac{2}{3}$ 是怎樣算法? ($\frac{3}{5} \div \frac{2}{3} = \frac{3}{5} \times \frac{3}{2} = \frac{3 \times 3}{5 \times 2} = \frac{9}{10}$) 教師再畫圖如下，給兒童看。



上圖 $\frac{3}{5}$ 尺，不是 $\frac{9}{10}$ 尺裏面的 $\frac{2}{3}$ 麼? (是的) 所以要求 $\frac{3}{5}$ 尺含有何數的 $\frac{2}{3}$ ，只要把 $\frac{3}{5}$ 尺 ÷ $\frac{2}{3} = \frac{3}{5} \times \frac{3}{2} =$

$$\frac{3 \times 3}{5 \times 2} = \frac{9}{10} \text{ 尺.}$$

從上面研究的結果,凡求某分數幾份裏的幾份是何數,如求分 $\frac{2}{5}$ 尺爲3份,每1份是多少之類;或求某數含他分數的幾倍或幾分之幾,如求 $\frac{3}{5}$ 尺含有何數的 $\frac{2}{3}$ 之類;這叫做分數除法。

教師看兒童都已明瞭,於是把預書在小黑板上的法則提示兒童,這法則是:“(1)整數除分數,可把整數和分數的分母相乘,以原分子做分子。(2)分數除分數,或分數除整數,可把除數分數的分母分子顛倒與被除數相乘。(3)假如係帶分數,要化做假分數,而後依法相除。(4)分母分子倘有公約數,要約做最簡分數。(5)得商後,如係假分數,要化做帶分數,或整數。”令兒童熟記。

再說明舉例:

$$(1) \frac{4}{5} \div 3 = \frac{4}{5 \times 3} = \frac{4}{15}. \text{ 這是整數除分數的例.}$$

$$(2) \frac{5}{8} \div \frac{3}{4} = \frac{5}{8} \times \frac{4}{3} = \frac{5 \times \overset{1}{4}}{8 \cdot 3} = \frac{5}{6}. \text{ 這是分數除分數的例.}$$

$$(3) 2\frac{1}{7} \div 7\frac{3}{5} = \frac{15}{7} \div \frac{18}{5} = \frac{15}{7} \times \frac{5}{18} = \frac{\overset{5}{15} \times 5}{7 \times \underset{6}{18}} = \frac{25}{42}. \text{ 這是}$$

帶有帶分數的例。

練習：把課本裏面練習二十五的(1)至(8)題做在練習簿，交教師批閱。

答案：

(1)把下列各分數的商求出來：

$$\frac{1}{6} \div 3 = \frac{1}{5 \times 3} = \frac{1}{18}, \quad \frac{17}{25} \div 8 = \frac{17}{25 \times 8} = \frac{17}{200}$$

$$1\frac{3}{5} \div 2 = \frac{8}{5} \div 2 = \frac{4}{5 \times \frac{2}{1}} = \frac{4}{5}.$$

$$3\frac{1}{6} \div 4 = \frac{19}{6} \div 4 = \frac{19}{6 \times 4} = \frac{19}{24}.$$

$$5 \div \frac{5}{16} = \frac{1}{5} \times \frac{16}{\frac{5}{1}} = 16.$$

$$8 \div 3\frac{4}{5} = 8 \div \frac{19}{5} = 8 \times \frac{5}{19} = \frac{8 \times 5}{19} = \frac{40}{19} = 2\frac{2}{19}.$$

$$\frac{4}{5} \div \frac{5}{8} = \frac{4}{5} \times \frac{8}{5} = \frac{32}{25} = 1\frac{7}{25}.$$

$$\frac{5}{6} \div 2\frac{7}{9} = \frac{5}{6} \div \frac{25}{9} = \frac{1}{6} \times \frac{9}{\frac{25}{5}} = \frac{3}{10}.$$

$$3\frac{1}{5} \div \frac{1}{2} \div \frac{4}{5} = \frac{16}{5} \times \frac{2}{1} \times \frac{1}{\frac{4}{1}} = 8.$$

$$\frac{5}{9} \div 3 \frac{3}{4} \div \frac{2}{3} = \frac{5}{9} \div \frac{15}{4} \div \frac{2}{3} = \frac{1}{9} \times \frac{2}{\frac{15}{4}} \times \frac{1}{\frac{2}{3}} = \frac{2}{9}$$

(2) 把下列各名分數的商求出來：

$$\frac{13}{40} \text{ 擔} \div 13 = \frac{1}{40 \times \frac{13}{13}} = \frac{1}{40} \text{ 擔}$$

$$9 \text{ 元} \div 2 \frac{4}{7} = 9 \div \frac{18}{7} = 9 \times \frac{7}{18} = 3 \frac{1}{2} \text{ 元}$$

$$\frac{11}{13} \text{ 時} \div \frac{7}{33} = \frac{11}{13} \times \frac{33}{7} = \frac{363}{91} = 3 \frac{90}{91} \text{ 時}$$

$$7 \frac{3}{4} \text{ 畝} \div \frac{1}{2} = \frac{31}{4} \times \frac{2}{1} = 15 \frac{1}{2} \text{ 畝}$$

$$5 \frac{1}{4} \text{ 里} \div 6 \frac{1}{7} = \frac{21}{4} \div \frac{43}{7} = \frac{21}{4} \times \frac{7}{43} = \frac{147}{172} \text{ 里}$$

$$5 \frac{1}{3} \text{ 方步} \div 4 \frac{2}{5} = \frac{16}{3} \div \frac{22}{5} = \frac{16}{3} \times \frac{5}{22} = \frac{40}{33} = 1 \frac{7}{33} \text{ 方步}$$

(3) 某人每月用款為45元，其數適當進款的 $\frac{5}{9}$ ；問此人每月進款多少？

〔解〕 每月進款 = $45 \text{ 元} \div \frac{5}{9} = 45 \times \frac{9}{5} = 81 \text{ 元}$

(4) 有書一冊，抄完 $\frac{7}{15}$ ，適為全書的 42 頁，問此書共有幾頁？

$$[\text{解}] \text{ 共有頁數} = 42 \div \frac{7}{15} = 42 \times \frac{15}{7} = 90 \text{ 頁.}$$

(5) 甲於 4 小時內，能走路 37 里，今走 $183\frac{2}{5}$ 里，要歷幾小時？

$$[\text{解}] \text{ 每一小時走} = \frac{37}{4} \text{ 里，今走 } 183\frac{2}{5} \text{ 里，共需時數} = 183\frac{2}{5} \text{ 里} \div \frac{37}{4} \text{ 里} = \frac{917}{5} \div \frac{37}{4} = \frac{917}{5} \times \frac{4}{37} = \frac{3668}{185} = 19\frac{153}{185} \text{ 時.}$$

(6) 某工人在 6 天內做成全工程的 $\frac{3}{7}$ ，問此工程再做幾天可以完成？

$$[\text{解}] \text{ 全工程做成日數 } 6 \text{ 日} \div \frac{3}{7} = 6 \times \frac{7}{3} = 14 \text{ 日.}$$

今已做 6 日，那末尚需日數 = 14 日 - 6 日 = 8 日。

(7) 養氣的容量適為空氣的 $\frac{1}{5}$ ，今教室裏有養氣 $2\frac{4}{5}$ 立方丈，求這教室的容積多少？

$$[\text{解}] \text{ 教室的容積} = 2\frac{4}{5} \text{ 立方丈} \div \frac{1}{5} = \frac{14}{5} \div \frac{1}{5} = \frac{14}{5} \times \frac{5}{1} = 14 \text{ 立方丈.}$$

(8) 某校一年級生 25 人, 適為該校三年級生的 $\frac{5}{7}$, 而三年級人數又為全校學生的 $\frac{1}{4}$; 求該校共有學生多少?

$$\text{(解) 共有學生} = 25 \text{ 人} \div \frac{5}{7} \div \frac{1}{4} = 25 \times \frac{7}{5} \times \frac{4}{1} =$$

140 人.

注意:

(1) 分數除法, 如下面分類教授學生, 則更為明白.

(甲) 屬於整數的有三種: 一, 整數除真分數; 二, 整數除帶分數; 三, 整數除假分數.

(乙) 屬於真分數的有四種: 一, 真分數除整數; 二, 真分數除真分數; 三, 真分數除帶分數; 四, 真分數除假分數.

(丙) 屬於帶分數的有四種: 一, 帶分數除整數; 二, 帶分數除真分數; 三, 帶分數除帶分數; 四, 帶分數除假分數.

(丁) 屬於假分數的有四種: 一, 假分數除整數; 二, 假分數除真分數; 三, 假分數除帶分數; 四, 假分數除假分數.

(2) 諸數連除, 與把除數先乘, 再與被除數除的商相等; 此理不僅限於整數, 就是連除的諸數中含有分數或連除諸分數, 也都是這樣.

補充題:

(1) 把下列各分數的商求出來:

$$\frac{5}{9} \div 4 = ? \left(\text{答} \frac{5}{36} \right); \quad \frac{48}{17} \div 5 = ? \left(\text{答} \frac{48}{85} \right); \quad 7 \frac{3}{5} \div 2 = ? \left(\text{答} 3 \frac{4}{5} \right);$$

$$4 \div \frac{2}{5} = ? \left(\text{答} 10 \right); \quad 12 \div 5 \frac{2}{3} = ? \left(\text{答} 2 \frac{2}{17} \right); \quad \frac{13}{21} \div \frac{3}{7} = ? \left(\text{答} 1 \frac{4}{9} \right);$$

$$\frac{10}{7} \div \frac{5}{7} = ? \left(\text{答} 2 \right); \quad 3 \frac{7}{8} \div \frac{3}{4} = ? \left(\text{答} 5 \frac{1}{6} \right);$$

$$3 \frac{2}{7} \div 8 \frac{2}{9} = ? \left(\text{答} \frac{207}{518} \right); \quad 1 \frac{2}{7} \div 5 \frac{1}{7} \div \frac{5}{6} = ? \left(\text{答} \frac{3}{10} \right).$$

(2) 把下列各名分數的商求出來:

$$5 \frac{5}{6} \text{ 里} \div 7 = ? \left(\text{答} \frac{5}{6} \text{ 里} \right); \quad 4 \frac{3}{7} \text{ 尺} \div \frac{2}{3} = ? \left(\text{答} 6 \frac{9}{14} \text{ 尺} \right);$$

$$18 \text{ 步} \div 9 \frac{4}{15} = ? \left(\text{答} 1 \frac{131}{139} \text{ 步} \right); \quad 5 \text{ 方寸} \div 1 \frac{1}{14} \text{ 方寸} \div \frac{8}{9} = ? \left(\text{答} 5 \frac{1}{4} \right);$$

$$1 \frac{2}{7} \text{ 斗} \div 5 \div \frac{5}{6} = ? \left(\text{答} \frac{54}{175} \text{ 斗} \right).$$

(3) 某校一年級學生有 58 人,其數適當全校人數的 $\frac{2}{5}$;問全校有多少人?
(答 145 人)

(4) 某甲出資經商,得利 $\frac{2}{17}$,適當本銀中的 368 元;問他所出的資本銀多少?
(答 3128 元)

(5) 車行一尺,輪轉 $\frac{1}{12}$ 次;今輪轉 $22 \frac{3}{4}$ 次,車當行幾尺?
(答 273 尺)

(6) 米三石,麥一石,共價銀 43 元;但知麥一石的價是

米一石價的 $\frac{7}{12}$;問米價每石多少?(答12元)

十五. 總習二

教材 課本第61面至第64面.

要旨 這一節使兒童復習分數的法則,並使知道他的應用問題算法.

時間 180分鐘,如係30分鐘一次,第一次指導研究,第二次報告結果和補充說明;其餘的四次,叫兒童練習.如係45分鐘一次,第一次指導研究和報告結果,第二次前15分鐘補充說明;其餘的30分鐘及兩次45分鐘,都叫兒童練習.如係道爾頓制,本課為一週的作業.

教學

指導研究: (1)把第一冊第九課詳細看一遍,定出第一各題的算法. (2)把分數加減乘除的法則和舉例看一遍,而後再定第二各題的算法. (3)把前面做過的分數應用題復看一遍,而後再定3至14各題的算法.

報告結果:

補充說明: 這裏應和兒童說明的有二層:一,式題加減式,乘除式,加減乘式,加減乘除式,括號式各怎樣算.二,應用題,何題用加,加從什麼地方看出;何題用減,減從什麼地方看出;何題用乘,乘從什麼地方看出;何

題用除,除從什麼地方看出;何題用加減或加減乘或加減乘除,各從什麼地方看出.說明時,並非逐題對兒童講是抽象的講,這不可不注意的.

練習: 把課本裏面總習二的(1)至(14)題做在練習簿,交教師批閱.

答案:

(1)把第一冊第九課詳細看一遍,定出下面的法則來:

分數加減式怎樣算?

分數乘除式怎樣算?

分數加減乘除式怎樣算?

分數括號式怎樣算?

[解] 分數加減式如加號在前減號在後,先加後減;如減號在前,加號在後,先減後加.

分數乘除式,如乘號在前,除號在後,先乘後除;如除號在前,乘號在後,先除後乘.

分數加減乘除式,如遇加減號,依加減式算;如遇乘除號,依乘除式算.當計算時,要先算乘除號,後算加減號.

分數括號式,先算小括號,次算中括號,後算大括號.

(2)把下列各式,求出結果來:

$$\frac{4}{5} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \frac{12}{15} + \frac{5}{15} - \frac{1}{6} = \frac{17}{15} - \frac{1}{6} = \frac{34}{30} - \frac{5}{30}$$

$$= \frac{29}{30}$$

$$3\frac{13}{16} - \frac{3}{8} + 2\frac{1}{4} = 3\frac{13}{16} - \frac{6}{16} + 2\frac{1}{4} = 3\frac{7}{16} + 2\frac{1}{4} = 3$$

$$\frac{7}{16} + 2\frac{4}{16} = 5\frac{11}{16}$$

$$\frac{7}{9} - \frac{5}{7} + \frac{4}{5} - \frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{490}{630} - \frac{450}{630} + \frac{504}{630} - \frac{420}{630} + \frac{315}{630}$$

$$\frac{40}{630} + \frac{504}{630} - \frac{420}{630} + \frac{315}{630} = \frac{544}{630} - \frac{420}{630} + \frac{315}{630} = \frac{124}{630} + \frac{315}{630} = \frac{439}{630}$$

$$72\frac{7}{8} + 12\frac{5}{16} - 27\frac{3}{4} - 5\frac{1}{2} = 72\frac{14}{16} + 12\frac{5}{16} - 27\frac{3}{4} - 5$$

$$\frac{1}{2} = 84\frac{19}{16} - 27\frac{3}{4} - 5\frac{1}{2} = 84\frac{19}{16} - 27\frac{12}{16} - 5\frac{8}{16} = 57\frac{7}{16}$$

$$5\frac{8}{16} = 56\frac{23}{16} - 5\frac{8}{16} = 51\frac{15}{16}$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{7} \div \frac{3}{7} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{7} \times \frac{7}{3} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$$

$$3\frac{3}{4} \div 2\frac{1}{2} \times 7\frac{1}{5} = \frac{15}{4} \div \frac{5}{2} \times \frac{36}{5} = \frac{15}{4} \times \frac{2}{5} \times \frac{36}{5} =$$

$$\frac{54}{5} = 10\frac{4}{5}$$

$$\frac{5}{9} \times \frac{7}{8} \div \frac{1}{3} \div \frac{5}{8} = \frac{1}{9} \times \frac{7}{8} \times \frac{3}{1} \times \frac{8}{5} = \frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$$

$$3\frac{1}{6} \div 5\frac{1}{4} \times 21 \div 6\frac{1}{3} = \frac{19}{6} \div \frac{21}{4} \times 21 \div \frac{19}{3} = \frac{19}{6} \times \frac{4}{21} \times \frac{21}{1} \div \frac{19}{3} = 2$$

$$\times 21 \times \frac{1}{19} = 2$$

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{7} \times \frac{11}{8} \div \frac{31}{48} - 2 = \frac{3}{4} + \frac{5}{7} \times \frac{11}{8} \times \frac{48}{31} - 2 = \frac{3}{4} + \frac{330}{217} - 2 = \frac{651}{868} + \frac{1320}{868} - 2 = \frac{1971}{868} - 2 = 2\frac{235}{868} - 2 = \frac{235}{868}$$

$$+ \frac{330}{217} - 2 = \frac{651}{868} + \frac{1320}{868} - 2 = \frac{1971}{868} - 2 = 2\frac{235}{868} - 2 = \frac{235}{868}$$

$$\frac{9}{10} + \frac{2}{3} \div \frac{4}{7} - \frac{1}{5} \times \frac{5}{6} = \frac{9}{10} + \frac{2}{3} \times \frac{7}{4} - \frac{1}{5} \times \frac{5}{6} = \frac{9}{10} + \frac{7}{2} - \frac{1}{6} = 1\frac{9}{10} + \frac{7}{2} - \frac{1}{6} = 1\frac{9}{10} + \frac{21}{6} - \frac{1}{6} = 1\frac{9}{10} + \frac{20}{6} = 1\frac{9}{10} + 3\frac{2}{3} = 4\frac{9}{10} + \frac{2}{3} = 4\frac{27}{30} + \frac{20}{30} = 4\frac{47}{30}$$

$$\frac{9}{10} + \frac{7}{6} - \frac{1}{6} = \frac{81}{90} + \frac{105}{90} - \frac{15}{90} = \frac{171}{90} = 1\frac{81}{90} = 1\frac{9}{10}$$

$$\frac{6}{8} - \frac{3}{4} \times 1\frac{3}{5} \div \frac{3}{5} + 6 = \frac{6}{8} - \frac{3}{4} \times \frac{8}{5} \times \frac{5}{3} + 6 = \frac{6}{8} - 3 + 6 = \frac{6}{8} - 3 + 6 = \frac{6}{8} + 3 = 3\frac{3}{4}$$

$$-2 + 6 = 6 + \frac{6}{8} - 2 = 4\frac{3}{8} = 4\frac{3}{4}$$

$$\frac{4}{5} - \frac{5}{9} \times \frac{3}{10} + \frac{6}{7} \div \frac{5}{9} \times 1\frac{3}{4} = \frac{4}{5} - \frac{5}{9} \times \frac{3}{10} + \frac{6}{7} \times \frac{9}{5} + \frac{3}{4} = \frac{4}{5} - \frac{1}{6} + \frac{54}{35} + \frac{3}{4} = \frac{48}{60} - \frac{10}{60} + \frac{72}{60} + \frac{45}{60} = \frac{155}{60} = 2\frac{11}{12}$$

$$\times \frac{9}{5} \times \frac{\frac{7}{4}}{\frac{4}{2}} = \frac{4}{5} - \frac{1}{6} + \frac{27}{10} = \frac{24}{30} - \frac{5}{30} + \frac{27}{10} = \frac{19}{30} + \frac{27}{10} =$$

$$\frac{19}{30} + \frac{81}{30} = \frac{100}{30} = 3\frac{1}{3}.$$

$$4\frac{3}{4} \div \left(3\frac{1}{7} + \frac{2}{5}\right) = 4\frac{3}{4} \div \left(3\frac{5}{35} + \frac{14}{35}\right) = 4\frac{3}{4} \div 3\frac{19}{35}$$

$$= \frac{19}{4} \div \frac{124}{35} = \frac{19}{4} \times \frac{35}{124} = \frac{665}{496} = 1\frac{169}{496}$$

$$\frac{1}{2} \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \div 2 = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \div 2 = \frac{1}{3} \div 2 = \frac{1}{3 \times 2} = \frac{1}{6}.$$

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

$$\left(2\frac{3}{3} - \frac{1}{3}\right) = 1\frac{4}{5} \times 3 \times \frac{1}{5} \times 2\frac{2}{3} = \frac{9}{5} \times \frac{3 \times 1}{5} \times \frac{8}{3} = \frac{72}{25}$$

$$= 2\frac{22}{25}.$$

$$23\frac{1}{2} - \left[15\frac{1}{4} + \frac{2}{3} \times \left(7\frac{3}{4} - 6\frac{2}{3}\right)\right] = 23\frac{1}{2} - \left[15\frac{3}{12} + \frac{8}{12} \times \left(7\frac{9}{12} - 6\frac{8}{12}\right)\right]$$

$$= 23\frac{1}{2} - \left[15\frac{11}{12} + \frac{26}{36}\right] = 23\frac{1}{2} - \left[15\frac{9}{36} + \frac{26}{36}\right] = 23\frac{18}{36} - 15\frac{35}{36} = 7\frac{19}{36}.$$

③某人把財產分給三個兒子，長子得 $\frac{3}{10}$ ，次子得 $\frac{5}{16}$ ，其餘都歸幼子；問幼子得幾分之幾？

$$\begin{aligned} \text{〔解〕 幼子得} &= 1 - \left(\frac{3}{10} + \frac{5}{16} \right) = 1 - \left(\frac{24}{80} + \frac{25}{80} \right) = 1 - \\ &\frac{49}{80} = \frac{31}{80}. \end{aligned}$$

(4)有水滿桶，先取出 $\frac{5}{8}$ ，次倒入 $\frac{2}{5}$ ，後又取出 $\frac{4}{15}$ ；問這時桶裏的水，當初時的幾分之幾？

$$\begin{aligned} \text{〔解〕 桶裏水當初時} &= \left(1 + \frac{2}{5} \right) - \left(\frac{5}{8} + \frac{4}{15} \right) = 1 - \frac{2}{5} - \\ &\left(\frac{75}{120} + \frac{32}{120} \right) = 1 - \frac{2}{5} - \frac{107}{120} = 1 - \frac{48}{120} - \frac{107}{120} = \frac{168}{120} - \frac{107}{120} = \frac{61}{120}. \end{aligned}$$

(5)有井不知道他的深，拿繩量他，四折垂于井中，達於井底；五折垂於井中，適達於水面；問井水的深當這繩全長的幾分之幾？

$$\text{〔解〕 當這繩全長} = \frac{1}{4} - \frac{1}{5} = \frac{5}{20} - \frac{4}{20} = \frac{1}{20}.$$

(6)某人至年終計算一年的進款，其中 $\frac{3}{8}$ 是薪俸， $\frac{3}{16}$ 是利息， $\frac{5}{24}$ 是營業盈餘，其餘的則收自田畝；問收自田畝的當總數幾分之幾？

$$\text{〔解〕 收自田畝當總數} = 1 - \left(\frac{3}{8} + \frac{3}{16} + \frac{5}{24} \right) = 1 - \left(\frac{18}{24} + \frac{9}{24} + \frac{5}{24} \right)$$

$$+\frac{9}{48}+\frac{10}{48})=1-\frac{37}{48}=\frac{11}{48}.$$

(7) 據米廠工人的試驗,凡糙米舂成白米,每石須折耗 $\frac{2}{33}$,今有糙米69石3斗;問可舂成白米多少?

$$[\text{解}] \cdot \text{舂成白米得} = 69.3 \text{石} - \frac{2.1}{33} \text{石} \times \frac{2}{1} = 69.3 \text{石} - 4.2$$

石=65.1石.

(8) 某織布廠內,有甲乙丙三個女工,甲能5日織布9丈,乙能10日織布12丈,丙能8日織布10丈,今三人共織4星期;問能織布多少丈?

$$[\text{解}] \text{ 甲一日織} = \frac{9}{5} \text{丈, 乙一日織} = \frac{12}{10} \text{丈, 丙一日織} \\ = \frac{10}{8} \text{丈, 三人一日共織} = \frac{9}{5} \text{丈} + \frac{12}{10} \text{丈} + \frac{10}{8} \text{丈} = \frac{72}{40} + \\ \frac{48}{40} + \frac{50}{40} = \frac{170}{40} \text{丈, 三人四星期共織} = \frac{170}{40} \text{丈} \times 28 =$$

$$\frac{17}{40} \times 28 = 119 \text{丈.}$$

(9) 甲乙丙三個女工,因待工資開支一切,該織布廠經理,共付他們48圓,叫他們去分配;但知甲得着 $\frac{1}{2}$,乙得着 $\frac{1}{3}$,丙得甲乙二人所餘下的;問三人各得多少圓?

〔解〕 甲女工得 = $\frac{24}{48} \text{元} \times \frac{1}{2} = 24 \text{元}$. 乙女工得 = $\frac{16}{48}$
 元 $\times \frac{1}{3} = 16 \text{元}$. 丙女工得 = $48 \text{元} - (24 \text{元} + 16 \text{元}) = 8 \text{元}$.

(10) 某織布廠，有嗶嘰布 $8 \frac{1}{4}$ 尺，今把他留下 $\frac{1}{5}$ ，將
 所餘的賣去，每尺計價銀 4 角；問賣價共多少？

〔解〕 賣價共 = $4 \text{角} \times \left[8 \frac{1}{4} \times \left(1 - \frac{1}{5} \right) \right] = 4 \times \left[8 \frac{1}{4} \times \frac{4}{5} \right] = 4 \times \frac{132}{20} = 26 \frac{2}{5} \text{角} = 26 \frac{2}{5} \text{元}$.

(11) 某人買絹 $2 \frac{4}{7}$ 丈，計銀 $5 \frac{5}{8}$ 元，今有銀 $4 \frac{3}{8}$ 元，問
 可買絹多少丈？

〔解〕 銀 1 元可買絹 = $2 \frac{4}{7} \text{丈} \div 5 \frac{5}{8} = \frac{18}{7} \div \frac{45}{8} = \frac{18}{7} \times \frac{8}{45}$
 $\times \frac{8}{45} = \frac{45}{105} \text{丈}$. 銀 $4 \frac{3}{8}$ 元可買絹 = $\frac{48}{105} \text{丈} \times 4 \frac{3}{8} =$

$$\frac{48 \times 35}{105 \times 8} = 2 \text{丈}$$

(12) 某農夫能於 $2 \frac{1}{2}$ 日內耘田 2 畝 8 分，今依此為
 例；問耘田 25 畝那幾日？

〔解〕 耘田 1 畝要 = $2 \frac{1}{2} \text{日} \div 28 \text{分} = \frac{5}{2} \div 28 = \frac{5}{2 \times 28}$

$$= \frac{5}{56} \text{日. 耘田 25 畝要} = \frac{5}{56} \text{日} \times \frac{125}{250} \text{分} = \frac{5 \times 125}{28} = \frac{625}{28} =$$

$$22 \frac{9}{28} \text{日.}$$

(13) 某甲有田幾畝, 分給長幼兩子; 但知長子所得, 是原有田的 $\frac{5}{8}$, 其餘為其幼子所得, 適比長子少 6 畝; 問某甲原有田幾畝?

〔解〕 設某甲田 = 1, 則幼子得 = $1 - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$. 而幼子比長子少得 = $\frac{5}{8} - \frac{3}{8} = \frac{2}{8}$. 這 $\frac{2}{8}$ 適為 6 畝, 所以某甲原有田 = $6 \div \frac{2}{8} = 6 \times \frac{8}{2} = 24$ 畝.

(14) 有一方形水池儲水幾石, 初取出他的 $\frac{1}{3}$, 次又取出他所餘的 $\frac{1}{4}$, 如是池中尚餘水 8 石; 問池中原有水多少石?

〔解〕 設池中原有水 = 1, 則初次取出後尚餘水 = $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$. 次又取出 $\frac{2}{3}$ 的 $\frac{1}{4}$, 就是取出 $\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{12}$. 此時尚餘 = $\frac{2}{3} - \frac{2}{12} = \frac{8}{12} - \frac{2}{12} = \frac{6}{12}$. 這 $\frac{1}{2}$ 就是等於

所餘的 8 擔, 所以池中原有水 = $8 \div \frac{1}{2} = 8 \times \frac{2}{1} = 16$ 擔.

補充題:

(1) 分數加法分成幾類幾種? 並各舉一個例.

(2) 分數減法分幾類幾種?並各舉一個例。

(3) 分數乘法分幾類幾種?並各舉一個例。

(4) 分數除法分幾類幾種?並各舉一個例。

以上四題,參看第十一,二,三,四課的注意自明;至舉例亦甚容易,所以不備答案。

(5) 把下列各式的結果求出來:

$$\begin{aligned} \frac{5}{9} + \frac{7}{16} - \frac{31}{11} &= ? \left(\text{答} \frac{361}{504} \right); & 42 \frac{3}{13} - 4 \frac{7}{12} + 4 \frac{1}{7} &= ? \left(\text{答} 41 \frac{863}{1092} \right); & 72 \frac{7}{8} + 15 \frac{5}{12} - 11 \frac{1}{3} - 16 \frac{8}{9} &= ? \left(\text{答} 60 \frac{5}{72} \right); & \frac{2}{5} + \\ \frac{3}{4} \times 2 - \frac{4}{7} \times 3 &= ? \left(\text{答} \frac{13}{70} \right); & \frac{1}{4} \div \frac{2}{3} \times \frac{5}{6} &= ? \left(\text{答} \frac{5}{16} \right); & \frac{7}{15} \div 1 \frac{1}{3} \times \frac{3}{8} \div \frac{7}{12} &= ? \left(\text{答} \frac{9}{40} \right); & 1 \frac{1}{2} \times 3 \frac{1}{4} \div 2 \frac{1}{8} \times \frac{5}{9} \\ \div \frac{7}{11} \div 2 &= ? \left(\text{答} 1 \frac{1}{714} \right); & 3 \frac{1}{3} \times 5 \frac{1}{5} - \frac{1}{4} \div \frac{7}{8} + 1 \frac{1}{3} \div 3 \\ \frac{1}{9} &= ? \left(\text{答} 17 \frac{10}{21} \right); & \left(1 \frac{3}{5} - \frac{3}{4} + \frac{1}{6} \right) \times 3 \frac{1}{2} &= ? \left(\text{答} 3 \frac{67}{120} \right); \\ \left(1 \frac{3}{8} \times \frac{5}{11} + \frac{2}{7} \times 3 \frac{1}{2} \right) \times \frac{2}{13} - \frac{1}{6} &= ? \left(\text{答} \frac{1}{12} \right); & \left\{ \left[\left(4 \frac{3}{4} - 2 \frac{5}{7} \right) \div \left(3 \frac{2}{5} + 8 \right) \right] \times 5 \frac{1}{11} \right\} + \frac{11}{12} &= ? \left(\text{答} 1 \frac{109}{132} \right). \end{aligned}$$

(6) 某甲出外旅行至某地;先乘汽車行全程的 $\frac{7}{16}$; 次乘汽船行全程的 $\frac{5}{12}$; 餘則步行;問步行的路,佔全程多少? (答 $\frac{7}{48}$).

(7) 三人分銀百元,甲得 $40\frac{1}{4}$ 元,乙較甲少得 $10\frac{3}{4}$ 元;問丙得多少元?(答 $30\frac{1}{4}$ 元)

(8) 某人 1 年內納稅的總數,其 $\frac{2}{3}$ 是國民捐, $\frac{4}{15}$ 是租稅,其餘是地方捐;問地方捐當總數幾分之幾?(答 $\frac{1}{15}$)

(9) 4 個柿子值 5 分,6 個蘋果值 25 分,5 個南棗值 9 分,7 個橘子值 5 分,現在各拿一個放在籃內;問這籃果子共值多少?(答 $7\frac{391}{420}$ 分)

(10) 空氣的 $\frac{1}{5}$ 是養氣;問 14 立方丈的教室,有養氣多少?(答 $2\frac{4}{5}$ 立方丈)

(11) 某人積存米若干石於倉內,後賣去 150 石,適當其全數的 $\frac{2}{9}$;問某人初時積存米多少石?(答 675 石)

(12) 某甲出資若干,經營商業,一年後得利當本銀的 $\frac{2}{7}$,於是本利和為 2160 元;問他所投的資本多少?(答 1680 元)

(13) 甲乙丙三人,合出資本 2100 元經營商業,甲出的銀,合全資本的 $\frac{3}{7}$;乙出的銀,合甲所出的 $\frac{2}{9}$;餘為丙所

出的；問三人各出資本多少？（答甲 900 元，乙丙各 600 元）

(14) 水箱中貯水 3465 立方尺，用三管放出他；若甲管每日能放出他的 $\frac{1}{7}$ ，乙管每日能放出他的 $\frac{1}{15}$ ，丙管每日能放出他的 $\frac{13}{77}$ ；問一日的中間，三管共放出水多少？（答 1311 立方尺）

(15) 某處有幼稚園一所，其中男孩的數，比總數的 $\frac{1}{2}$ 多 3 人；而女孩的數，適為總數的 $\frac{2}{5}$ ；問總數多少？又男女各幾人？（答總數 30 人，男 18 人，女 12 人。）

(16) 有貨物若干件，用馬 5 匹運他，4 日可完；用牛 6 頭運他，3 日可完；問若用馬 2 匹與牛 2 頭共運他，幾日可完？（答 $4\frac{14}{19}$ 日）

(17) 童子一人的工資，是成人一人的 $\frac{2}{5}$ ；今用成人 5 名，童子 1 名，一日共得工銀 5 元 4 角；問童子及成人每人每日的工資各多少？（答成人 1 元，童子 0.4 元。）

十六. 小數分數互化法

1. 小數化分數法

**教材
要旨**

課本第 64 面至第 66 面。

這一節使兒童知道小數化分數的方法。

時間 90分鐘,如係30分鐘一次,第一次指導研究和報告結果,第二次補充說明,第三次練習,如係45分鐘一次,第一次指導研究報告結果補充說明,第二次續補充說明和練習,如係道爾頓制,本節為三日的作業。

準備 小黑板一塊;用法詳教學項中。

教學

復習: 分數的意義怎樣?讀法怎樣?寫法怎樣?小數的意義怎樣?讀法怎樣?寫法怎樣?試寫分數的十分之一,百分之一,千分之一,萬分之一。試寫出小數的1分,1釐,1毫,1絲,由小數的1分,1釐,1毫,1絲,化做分數的十分之一,百分之一,千分之一,萬分之一各怎樣?誰能把他說出來?

指導研究: (1)就研究項中去看小數化分數的關係。(2)就總括項中去看小數化分數法的解釋。(3)小數化分數的法則怎樣?(4)把舉例看一下,看他的化法怎樣。

報告結果:

補充說明: 教師把一分寫在黑板上,向兒童發問:用小數記法怎樣?(0.1)這0.1等於分數的幾分之幾?(十分之一)

次把一釐寫在黑板上,問兒童:小數記法怎樣?(0.01)這0.01等於分數的幾分之幾?(百分之一)

又把一毫,一絲,……寫在黑板上,問兒童:小數記法

怎樣?(一毫 0.001;一絲 0.0001)這 0.001 等於分數的幾分之幾?(千分之一)這 0.0001 等於分數的幾分之幾?(萬分之一)

由上面看來:小數的 0.1 不是等於分數的 $\frac{1}{10}$ 麼?(是的)小數的 0.01 不是等於分數的 $\frac{1}{100}$ 麼?(是的)小數的 0.001 及 0.0001 不是等於分數的 $\frac{1}{1000}$ 及 $\frac{1}{10000}$ 麼?(是的)

從上面研究的結果,凡把小數的分,釐,毫,絲,……位的記法改做十分之幾,百分之幾,千分之幾,萬分之幾,……的分數形式的記法,叫做小數化分數法。

教師看兒童都已明瞭,於是把預書在小黑板上的法則提示兒童,這法則是:“(1)化純小數做分數,把小數點及小數點左端的 0 去掉,以爲分子,並依小數位,附加 0 於 1 的右面,以爲分母就是。(2)化帶小數做分數,把小數部分,化做分數,而接書於整數的右面就是。”令兒童熟記。

再說明舉例:

$$(1) 0.5 = \frac{5}{10} \text{ 這是純小數化分數的例。}$$

$$(2) 3.45 = 3\frac{45}{100} \text{ 這是帶小數化分數的例。}$$

$$(3) 0.0025 = \frac{25}{10000} \text{ 這也是純小數化分數的例。}$$

練習: 把課本裏面練習二十六的(1)至(2)題做在練習簿,交教師批閱。

答案：

(1) 把下列的小數，化做分數，有可約的，要約做最簡分數。

$$0.35 = \frac{35}{100} = \frac{7}{20}; \quad 0.75 = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}; \quad 0.056 = \frac{56}{1000} = \frac{7}{125};$$

$$1.05 = 1\frac{5}{100} = 1\frac{1}{20}; \quad 7.85 = 7\frac{85}{100} = 7\frac{17}{20}; \quad 12.84 = 12\frac{84}{100} = 12\frac{21}{25}$$

$$\frac{21}{25}; \quad 32.78 = 32\frac{78}{100} = 32\frac{39}{50}; \quad 574.6 = 574\frac{64}{100} = 574\frac{16}{25}.$$

(2) 把下列各組數裏面的小數，化成分數，並再比較他們的大小：

$$\left(0.45, \frac{5}{8}\right), \quad \frac{45}{100} < \frac{5}{8}; \quad \left(0.75, \frac{8}{9}\right), \quad \frac{75}{100} < \frac{8}{9}; \quad \left(0.84,$$

$$\frac{2}{15}\right), \quad \frac{84}{100} > \frac{2}{15}; \quad \left(0.408, \frac{15}{37}\right), \quad \frac{408}{1000} > \frac{15}{37}.$$

補充題：

(1) 把下列的小數化做分數，有可約的，要約做最簡分數。

$$0.6 \left(\text{答 } \frac{3}{5}\right); \quad 0.009 \left(\text{答 } \frac{9}{1000}\right); \quad 0.402 \left(\text{答 } \frac{201}{500}\right); \quad 13.6 \left(\text{答 } \frac{68}{5}\right)$$

$$13\frac{3}{5}; 9003\left(\text{答}9\frac{3}{1000}\right); 100888\left(\text{答}10\frac{111}{1250}\right).$$

(2) 把下列各組數裏面的小數化成分數，並再比較他們的大小：

$$\left(0.25, \frac{1}{3}\right) \left(\text{答} \frac{1}{4} < \frac{1}{3}\right); \left(0.51, \frac{53}{100}\right) \left(\text{答} \frac{51}{100} < \frac{53}{100}\right);$$

$$\left(0.55, \frac{11}{19}\right) \left(\text{答} \frac{11}{20} < \frac{11}{19}\right); \left(1.25, \frac{5}{4}\right) \left(\text{答} 1\frac{1}{4} = \frac{5}{4}\right).$$

2. 分數化小數法

教材 課本第66面至第68面。

要旨 這一節使兒童知道分數化小數的方法。

時間 90分鐘，參照上節支配教學。

準備 小黑板一塊，用法詳教學項中。

教學

復習：純小數化做分數，方法怎樣？帶小數化做分數，方法怎樣？真分數和純小數有甚麼關係？帶分數和帶小數有甚麼關係？把真分數化做純小數怎樣？把帶分數化做帶小數怎樣？誰能把他說出來？

指導研究：(1) 就總括項中去看分數化小數的解釋。(2) 分數化小數的法則怎樣？(3) 把舉例看一下，看他的化法怎樣？(4) 注意裏面講的甚麼？

報告結果：

補充說明：教師把 $\frac{1}{10}$ 寫在黑板上，問兒童：化做小數怎樣？(0.1) 次寫 $\frac{1}{100}$ ，化做小數怎樣？(0.01) 又寫 $\frac{1}{1000}$ 及 $\frac{1}{10000}$ ，化做小數各怎樣？(0.001 及 0.0001)

由上面看來：分數的 $\frac{1}{10}$ 不是等於小數的0.1麼？(是的) 分數的 $\frac{1}{100}$ 不是等於小數的0.01麼？(是的) 分數的 $\frac{1}{1000}$ 及 $\frac{1}{10000}$ 不是等於小數的0.001及0.0001麼？(是的)

從上面研究的結果，凡把分數的十分之幾，百分之幾，千分之幾，萬分之幾，……的記法，改做小數的分，釐，毫，絲，……形式的記法，叫做分數化小數法。

教師看兒童都已明瞭，於是把預書在小黑板上的法則提示兒童，這法則是：“(1)化真分數做小數，把分母除分子就得。(2)化帶分數做小數，把分數部分，化成小數，而接書於整數的右面就是。”這法則令兒童熟記。

再說明舉例：

(1) $\frac{6}{7} = 6 \div 7 = 0.85714 \dots\dots$ 這是真分數化小數的例。

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 6.00000} \\ \underline{085714} \dots\dots \end{array}$$

(2) $5\frac{7}{8} = 5 + 7 \div 8 = 5 + 0.875 = 5.875$ 這是帶分數化做

帶小數的例。

兒童對於分數化小數法完全明瞭之後，於是再把注意提出和他們說明：凡分數的分母是10自乘的數，可直接改做小數，只要看1的後面有幾個0把小數點移左幾位就是。如 $\frac{5}{100}$ 改做小數，看1的後面有二個

0。把小數點移左二位，就得0.05

練習：把課本裏面練習二十七的(1)至(3)題做在練習簿，交教師批閱。

答案：

(1)把下列各分數，改做小數除不盡的，求至小數點後第三位止，以下便四捨五入：

$$\frac{3}{4}=0.75; 3\frac{3}{25}=3+0.12=3.12; 5\frac{5}{6}=5+0.833=5.833$$

$$3強; \frac{11}{37}=0.297強。$$

(2)把下列各分數，不用除法，直接改做小數：

$$\frac{7}{10}=0.7; 2\frac{5}{100}=2+0.05=2.05; 18\frac{85}{1000}=18+0.085=$$

$$18.085; 25\frac{65}{10000}=25+0.0065=25.0065。$$

(3)把下列各組數裏面的分數，化做小數，至第三位止，再比較他們的大小：

$$\left(\frac{1}{4}, 0.5\right)=0.25<0.5; \left(0.25, \frac{5}{9}\right)=0.25<0.5556; \left(\frac{2}{5},$$

$$\frac{3}{7}) = 0.4 < 0.429; \left(7\frac{5}{15}, 7468\right) = 7333 < 7468.$$

補充題:

(1) 把下列各分數,改做小數,除不盡的,求至小數點後第三位止,以下便四捨五入:

$$\frac{7}{16} \text{ (答 } 0.4375\text{)}; 24\frac{13}{24} \text{ (答 } 24.541\text{)}; 10\frac{9}{21} \text{ (答 } 10.428\text{)}.$$

(2) 把下列各分數,不用除法,直接改爲小數:

$$4\frac{5}{100} \text{ (答 } 4.05\text{)}; 10\frac{24}{1000} \text{ (答 } 10.024\text{)}; 50\frac{506}{100.0} \text{ (答 } 50.0$$

506)

(3) 試求下列各式的值,先用四捨五入法,化分數做小數,至第三位止而後計算他:

$$3.25 + \frac{5}{8} - \frac{1}{3} = ? \text{ (答 } 3.542\text{)}; 1 - \left(\frac{22}{7} - 3.1416\right) = ? \text{ (答 } 0.9986\text{)}; \left(\frac{8}{11} + \frac{7}{22}\right) \div 0.5 - \frac{1}{8} = ? \text{ (答 } 1.965\text{)}$$

十七. 續小數分數互化法

3. 循環小數化法

教材 課本第68面至第71面.

要旨 這一節使兒童知道循環小數的化法.

時間 180分鐘,如係30分鐘一次,第一次指導研究,第二次報告結果,第三,四次補充說明,第五,六次練習.

如係45分鐘一次,第一次指導研究和報告結果第二次續報告結果和補充說明,第三次續補充說明和練習,第四次續練習,如係道爾頓制本課為一週的作業。

教學

復習: 化小數做分數的法則怎樣?化分數做小數的法則怎樣? $\frac{73}{200}$ 化做小數是多少?(0.365) $\frac{1097}{3000}$ 化做小數是多少? (0.3656……) $\frac{329}{900}$ 化做小數是多少?(0.36555……) $\frac{365}{999}$ 化做小數是多少?(0.365365365……)上面四例的結果,各有什麼特別情形?末後二例叫什麼小數?誰能把他說出來?

指導研究: (1)就總括項中去看循環小數的解釋。(2)循環小數的化法怎樣? (3)把舉例詳細看一下,看他怎樣應用法則?

報告結果:

補充說明: 教師把復習段中所舉的四例向兒童發問: $\frac{73}{200}$ 化做小數除盡麼?(除盡的得0.365) $\frac{1097}{3000}$ 化做小數除盡麼?(除不盡,得0.3656……) $\frac{365}{999}$ 化做小數除盡麼?並有什麼特別情形?(除不盡,得0.365365365……,有三個數字365依同次序周而復始的。) $\frac{329}{900}$ 化做小數除盡麼?並有什麼特別情形?(除不盡,得0.36555……,隔

兩位數字,有一個數字 5 依同次序周而復始的。)這種依同次序周而復始除不盡的小數,叫什麼小數?(循環小數)像 $0.365365365\cdots$ 這例,小數點第幾位起循環?(第一位)這第一位起循環的小數,叫什麼小數?(純循環小數)像 $0.36555\cdots$ 這例,小數點第幾位起循環?(第三位)這隔幾位起循環的小數,叫什麼小數?(雜循環小數)

從上面研究的結果,凡拿分母除分子,任除至多少位終不能除盡,所得的商,有多少個數字,依同次序周而復始的,這種小數,叫做循環小數。

循環小數分兩種如下:

自小數點後第一位起循環的,叫做純循環小數。

自小數點後隔幾位起循環的,叫做雜循環小數。

教師看兒童都已明瞭,於是把預書在小黑板上的法則提示兒童,這法則是:“(1)記循環小數法,用圓點“ \cdot ”各置於循環數首末二數字的上面;但一位起循環的,只要置一圓點於循環數上面就好。(2)化純循環小數做分數,把循環數做分子,再依循環數的位數,連列多少個 9 做分母就得。(3)化雜循環小數做分數,把小數全體減去非循環數,拿他的餘數,做分子,再依循環數的位數,連列多少個 9,並於 9 的右面,依不循環數的位數,加多少個 0 做分母就得。”令兒童熟記。

再說明舉例:

(1) $\frac{11}{12} = 11 \div 12 = 0.91666\cdots = 0.9\dot{1}6$. 這是一位起循環的, 所以只要在循環數 6 的上面點一圓點“ \cdot ”, 就是表明以下都是 6.

(2) $\frac{15}{37} = 15 \div 37 = 0.405405\cdots = .0\dot{4}0\dot{5}$. 這是隔三位起循環的, 所以在循環數 405 的首位 4 和末位 5 上面各點一圓點“ \cdot ”, 就是表明以下都是 405.

(3) $0.\dot{3}6\dot{9} = \frac{369}{999} = \frac{41}{111}$. 這題是因為 $0.\dot{3}6\dot{9}$ 的千倍是

$$0.\dot{3}6\dot{9} \times 1000 = 369.369\cdots$$

今減去原數 (就是 $0.369369\cdots$)

就是拿 $369.369369\cdots - 0.369369 = 369$. 而 369 則為 0.369369 的 999 倍.

依乘法試驗之如下:

$\begin{array}{r} 0.369369 \\ \times \quad 999 \\ \hline 3324321 \\ 3324321 \\ 3324321 \\ \hline 368.999631 \\ 1 \end{array}$	乘得的結果是 368.999631, 依四捨五入法, 把小數完全散掉, 得 369. 從可知 $0.369369\cdots$ 是 369 的 999 分之 1, 就是 $\frac{369}{999}$. 所以要化 $0.\dot{3}6\dot{9}$ 做
---	---

分數, 把循環數 369 做分子, 依循環數的位數連列三

個 9 做分母, 就得, 即 $0.\dot{3}6\dot{9} = \frac{369}{999}$. 約之得 $\frac{41}{111}$.

$$(4) 0.4\dot{3}\dot{2} = \frac{432-4}{990} = \frac{428}{990} = \frac{214}{495} \text{ 這題是因爲拿 } 1000$$

倍 $0.4\dot{3}\dot{2}\dots\dots$ ，則爲 $0.43232\dots\dots \times 1000 = 432.32\dots\dots$ 。

拿 10 倍 $0.4\dot{3}\dot{2}\dots\dots$ ，則爲 $0.43232\dots\dots \times 10 = 4.32\dots\dots$ 。

以上兩個結果，都變爲純循環小數。

由此求他兩純循環小數的差，那末循環小數盡行消去，式如下：

$$\begin{array}{r} 4\ 3\ 2.\ 3\ 2\dots\dots \\ -\ 4.\ 3\ 2\dots\dots \\ \hline 4\ 2\ 8.\ 0\ 0\dots\dots \end{array} \left. \begin{array}{l} \text{這個減下的 } 428, \text{ 是 } 0.4\dot{3}\dot{2} \text{ 的千倍} \\ \text{與十倍的差。} \\ \text{就是 } 1000 - 10 = 990 \text{ 倍的差。就} \\ \text{是 } 428 \text{ 是 } 0.43232\dots\dots \text{ 的 } 990 \text{ 倍。} \end{array} \right\}$$

依乘法試驗之如下：

$$\begin{array}{r} 0.4\ 3\ 2\ 3\ 2 \\ \times \quad 9\ 9\ 0 \\ \hline 3\ 8\ 9\ 0\ 8\ 8\ 0 \\ 3\ 8\ 9\ 0\ 8\ 8\ 0 \\ \hline 4\ 2\ 7.\ 9\ 9\ 6\ 8\ 0 \\ \quad 1 \end{array} \left. \begin{array}{l} \text{乘得的結果是 } 427.99680, \text{ 依四捨} \\ \text{五入法, 把小數完全散掉, 得 } 4:8. \\ \text{從可知 } 0.4\dot{3}\dot{2}\dots\dots \text{ 是 } 428 \text{ 的} \\ \text{ } 990 \text{ 分之 } 1. \text{ 就是 } \frac{428}{990}. \text{ 所以要化} \end{array} \right\}$$

$0.4\dot{3}\dot{2}$ 做分數把小數全體 432 減去不循環小數 4，做分子，再依循環數的位數連列兩個 9；並於 9 的右面，依不循環的位數，加一個 0 做分子，就得。即 $0.4\dot{3}\dot{2} = \frac{432-4}{990}$

$$= \frac{428}{990}, \text{ 約之得 } \frac{214}{495}.$$

練習: 把課本裏面練習二十八的(1)至(3)題做在練習簿,交教師批閱。

答案:

(1) 把下列各分數,化做循環小數;並辨別化得的小數,那個是純循環?那個是雜循環?

$$\frac{5}{6} = 0.8\dot{3} \text{ 雜循環}; \frac{2}{9} = 0.\dot{2} \text{ 純循環}; \frac{9}{13} = 0.\dot{6}92307\dot{6} \text{ 純循環}; \frac{2}{37} = 0.054 \text{ 純循環}; 2\frac{7}{22} = 2.3\dot{1}8 \text{ 雜循環}; 5\frac{15}{28} = 5.53571428 \text{ 雜循環}.$$

(2) 把下列的小數,化做分數:

$$0.\dot{5} = \frac{5}{9}; 0.\dot{1}\dot{2} = \frac{12}{99} = \frac{4}{33}; 0.\dot{0}\dot{2}\dot{8} = \frac{28}{999}; 4.\dot{4}\dot{5} = 4\frac{45}{99} =$$

$$4\frac{5}{11}; 7.\dot{3}6\dot{1} = 7\frac{361}{999}; 0.3\dot{0}\dot{2} = \frac{302-3}{990} = \frac{299}{990}; 0.003\dot{1}9 =$$

$$\frac{319-3}{99000} = \frac{316}{99000} = \frac{79}{24750}; 6.3\dot{5}7\dot{8} = 6\frac{578-3}{9990} = 6\frac{575}{9990} =$$

$$6\frac{715}{1998}.$$

(3) 把下列式中的小數和循環小數,都改做分數,並再求他們的值:

$$\left(\frac{6}{7} - 0.\dot{3}\dot{3}\right) \times 5.8 + \frac{5}{6} = \left(\frac{6}{7} - \frac{33}{99}\right) \times 5\frac{8}{10} + \frac{5}{6} = \left(\frac{18}{21} - \frac{4}{5}\right) \times 5\frac{8}{10} + \frac{5}{6}$$

$$\begin{aligned} -\frac{7}{21}) \times \frac{29}{5} + \frac{5}{6} &= \frac{11}{21} \times \frac{29}{5} + \frac{5}{6} = \frac{319}{105} + \frac{5}{6} = \frac{638}{210} + \frac{175}{210} \\ &= \frac{813}{210} = 3\frac{61}{70} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \left(\frac{7}{10} + 0.64\right) \div \left(\frac{14}{15} - 0.15\right) &= \left(\frac{7}{10} + \frac{64}{100}\right) \div \left(\frac{14}{15} - \frac{15}{100}\right) \\ &= \left(\frac{35}{50} + \frac{32}{50}\right) \div \left(\frac{56}{60} - \frac{9}{60}\right) = \frac{67}{50} \div \frac{47}{60} = \frac{67}{50} \times \frac{60}{47} = \frac{402}{235} = \\ &1\frac{167}{235} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 17 - \left(5\frac{2}{5} \times 0.8 - 2.5\right) &= 17 - \left(5\frac{2}{5} \times \frac{8}{10} - 2\frac{5}{10}\right) = 17 \\ - \left(\frac{27}{5} \times \frac{4}{5} - 2\frac{1}{2}\right) &= 17 - \left(\frac{108}{25} - \frac{5}{2}\right) = 17 - \left(\frac{216}{50} - \frac{125}{50}\right) = \\ 17 - \frac{91}{50} &= 15\frac{100}{50} - \frac{91}{50} = 15\frac{9}{50} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \left(15\frac{9}{11} \times 2\frac{7}{13} - 12.5\right) \div 9.02 &= \left(\frac{174}{11} \times \frac{33}{13} - 12\frac{5}{10}\right) \div \\ \frac{1}{90} &= \frac{522}{13} - \frac{25}{2} \div \frac{406}{45} = \frac{1044 - 325}{26} \times \frac{45}{406} = \frac{32355}{10556} = \\ &3\frac{687}{10556} \end{aligned}$$

注意:

凡簡分數的分母,僅含 2, 5 素因數的,那末化爲小數時,必爲普通小數.又簡分數的分母含 2, 5 以外的素因數的,那末化爲小數時,必爲循環小數;而分母兼含 2, 5 及以外的素因數的,必可化爲雜循環小數.此原則須使兒童知道.

補充題:

(1) 把下列各分數,化做循環小數,並辨別化得的小數,誰是純循環?誰是雜循環?

$$\frac{5}{11} \text{ (答 } 0.\dot{4}\dot{5} \text{ 純循環); } \frac{16}{33} \text{ (答 } 0.\dot{4}\dot{8} \text{ 純循環); } \frac{23}{999}$$

$$\text{(答 } 0.0\dot{2}\dot{3} \text{ 純循環); } \frac{9128}{24975} \text{ (答 } 0.36\dot{5}4\dot{8} \text{ 雜循環).}$$

(2) 把下列的小數,化做分數:

$$0.8\dot{3} \text{ (答 } \frac{5}{6} \text{); } 0.\dot{6}9230\dot{7} \text{ (答 } \frac{9}{13} \text{); } 2.3\dot{1}\dot{8} \text{ (答 } 2\frac{7}{22} \text{); } 0.\dot{2}04\dot{3}$$

$$\text{(答 } \frac{227}{1111} \text{); } 5.5\dot{3}57142\dot{8} \text{ (答 } 5\frac{15}{28} \text{)}$$

(3) 把下列式中的小數和循環小數,都改做分數,並再求他們的值:

$$\left(2\frac{1}{2} - 0.\dot{3}\right) \div \left(0.\dot{7}\dot{3} - \frac{5}{8}\right) = ? \text{ (答 } 20 \text{); } \left(\frac{3}{4} + 7\frac{1}{3}\right) \times$$

$$\left(1.\dot{3}\dot{2} + 1.\dot{4}\right) = ? \text{ (答 } 22\frac{221}{594} \text{)}$$

十八. 總習三

教材 課本第71面至第74面.

要旨 這一節使兒童復習整小數,複名數,公約數,公倍數,分數,小數分數互化的法則,並使他們知道應用問題的算法.

時間 180分鐘,參照第十五課總習二支配教學.

教學

指導研究: (1)把第一冊整小數的加減乘除法複習一遍,再定1至5題的算法. (2)把第一冊複名數的加減乘除法複習一遍,再定6至10題的算法. (3)把第二冊整數的性質複習一遍,再定11至14題的算法. (4)把第二冊分數的加減乘除和小數分數互化法複習一遍,再定15至24題的算法.

報告結果:

補充說明: 這裏要和兒童說明的,就是何題用整小數的加減乘除法算,從何處看出;何題用複名數的加減乘除法算,從何處看出;何題用公約數和公倍數法算,從何處看出;何題用分數的加減乘除法及小數分數互化法算,從何處看出,但只好抽象的講,不可逐題對兒童說.

練習: 把課本裏面總習三的(1)至(24)題做在練習簿,交教師批閱

答案:

(1) 諸數同以一數乘,可將諸數先行加減,而後以這個同數乘他,依據這條原則去算下面兩個問題:

1. $15 \times 6 - 9 \times 6 = ?$

2. $87 - 8.3 \times 6 - 5.7 \times 6 = ?$

[解] 依上理 1. $15 \times 6 - 9 \times 6 = (15 - 9) \times 6 = 6 \times 6 = 36$.

2. $87 - 8.3 \times 6 - 5.7 \times 6 = 87 - (8.3 - 5.7) \times 6 = 87 - 14 \times 6 = 87 - 84 = 3$

(2) 諸數同以一數除,可將諸數先行加減,而後以這個同數除他,依據這條原則去算下面兩個問題:

1. $11 \div 4 + 17 \div 4 = ?$

2. $89 \div 17 - 115 \div 17 + 43 \div 17 = ?$

[解] 依上理 1. $11 \div 4 + 17 \div 4 = (11 + 17) \div 4 = 28 \div 4 = 7$.

2. $89 \div 17 - 115 \div 17 + 43 \div 17 = (89 + 43 - 115) \div 17 = 17 \div 17 = 1$.

(3) 某數加 17,又減掉 30,得數為 7,問此數是多少?

[解] 某數 $= 30 + 7 - 17 = 37 - 17 = 20$.

(4) 買鷄鵝鴨共 162 隻;但知鷄鵝共 108 隻,鵝鴨共 126 隻;求三種各幾隻?

[解] 鴨 $= 162 - 108 = 54$ 隻; 鷄 $= 162 - 126 = 36$ 隻; 鵝 $= 162 - (54 + 36) = 162 - 90 = 72$ 隻.

(5) 有路 186 丈,每 6 丈立電桿一根;問共立電桿幾根?

[解] 共立電桿 $= 1 + (186 \div 6) = 1 + 31 = 32$ 根.

(6) 一農夫欠人錢23750文;先還麥1石5斗,每斗價錢1250文;餘以稻草作抵,稻草照時價每斤價5文;問要稻草多少斤?

〔解〕 1石5斗麥值錢 = $1250 \text{ 文} \times 15 = 18750 \text{ 文}$.

尚不足錢數 = $23750 \text{ 文} - 18750 \text{ 文} = 5000 \text{ 文}$.

這5000文即拿每斤時價5文的稻草作抵.

所以共需稻草斤數 = $5000 \text{ 文} \div 5 \text{ 文} = 1000 \text{ 斤}$.

(7) 有糖兩包:一包重58斤12兩,一包重72斤半;問這兩包糖共重多少?

〔解〕 兩包糖共重 = $58 \text{ 斤} 12 \text{ 兩} + 72 \text{ 斤} 8 \text{ 兩} = 1 \text{ 擔} 31 \text{ 斤} 4 \text{ 兩}$.

(8) 倘糖的時價每斤304文;問上題兩包糖共值錢多少?

〔解〕 共值錢 = $304 \text{ 文} \times 1 \text{ (擔)} 31 \text{ (斤)} 4 \text{ (兩)} = 304 \text{ 文} \times 131.25 \text{ (斤)} = 39900 \text{ 文}$.

(9) 一隻小汽船,於6小時內能走路103里;求他一小時的速率多少?

〔解〕 一小時的速率 = $103 \text{ 里} \div 6 = 17 \text{ 里} 60 \text{ 步}$.

(10) 容積58立方尺776立方寸的米圓,能夠儲米多少升?

〔解〕 1升的容積 = 31.6立方寸.

所以58立方尺776立方寸的米圓,可容米 = $58 \text{ 立方尺} 776 \text{ 立方寸} \div 31.6 \text{ 立方寸} = 58776 \text{ 立方寸} \div 31.6 \text{ 立}$

方寸 = 1860 升.

(11) 求 576, 414 的最大公約數.

$$\text{〔解〕 } \begin{array}{r} 18 \overline{)576} \quad 414 \\ \underline{32} \quad \underline{23} \end{array} \quad \text{最大公約數} = 18.$$

(12) 求 36, 24, 48 的最小公倍數.

$$\begin{array}{r} \text{〔解〕 } 2 \overline{)36} \quad 24 \quad 48 \\ \underline{2)18} \quad \underline{12} \quad \underline{24} \\ \underline{2)9} \quad \underline{6} \quad \underline{12} \\ \underline{3)9} \quad \underline{3} \quad \underline{6} \\ \underline{3} \quad \underline{1} \quad \underline{2} \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 2 = 144. \\ \text{即最小公倍數} = 144 \end{array}$$

(13) 一船載米 81 石, 一船載米 52 石 8 斗; 今用等大的袋裝, 每袋至多可裝幾斗?

〔解〕 用最大公約數求每袋至多可裝斗數如下:

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)810} \quad 528 \\ 3 \overline{)405} \quad 264 \\ \underline{135} \quad \underline{88} \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 \times 3 = 6 \text{ 斗} \cdots \cdots \text{即每袋至多可裝} \\ \text{米 6 斗.} \end{array}$$

(14) 有長 5 寸 4 分, 寬 3 寸 6 分的玻璃排成最小之正方形, 每邊長多少? 要用玻璃幾塊? 又長的一邊是幾塊, 寬的一邊是幾塊?

〔解〕 排成的正方形既要最小, 那末每邊的長必須最短, 所以用最小公倍數求這正方形每邊的長如下:

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)54} \quad 36 \\ 3 \overline{)27} \quad 18 \\ \underline{3} \quad \underline{6} \\ \underline{3} \quad \underline{2} \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 2 = 108 \\ \text{即正方形每邊的長爲 1 尺 8 分.} \end{array}$$

又長的一邊是 5 寸 4 分, 所以長的一邊須塊數爲
1 尺 0 寸 8 分 \div 5 寸 4 分 = 2 塊.

寬的一邊是 3 寸 6 分,所以寬的一邊須塊數為 1 尺 0 寸 8 分 \div 3 寸 6 分 = 3 塊.

共用玻璃塊數 = $2 \times 3 = 6$ 塊.

(15) 試將下式中的小數和循環小數,都改作分數,並再求他的值:

$$\left(\frac{9}{15} + 0.6\dot{4}\right) \times \left(\frac{3}{4} - 0.15\right) = ?$$

$$[\text{解}] \left(\frac{9}{15} + 0.6\dot{4}\right) \times \left(\frac{3}{4} - 0.15\right) = \left(\frac{9}{15} + \frac{58}{90}\right) \times \left(\frac{3}{4} - \frac{15}{100}\right)$$

$$\frac{15}{20} = \left(\frac{27}{45} + \frac{29}{45}\right) \times \left(\frac{15}{20} - \frac{3}{20}\right) = \frac{56}{45} \times \frac{12}{20} = \frac{56 \times 12}{45 \times 20} = \frac{56}{75}.$$

(16) 下面這一個算式前後相等麼? 求出值來,證明他:

$$\frac{3}{4} \times 3 + \frac{5}{7} \times 3 - \frac{2}{5} \times 3 = \left(\frac{3}{4} + \frac{5}{7} - \frac{2}{5}\right) \times 3.$$

$$[\text{解}] \frac{3}{4} \times 3 + \frac{5}{7} \times 3 - \frac{2}{5} \times 3 = \frac{9}{4} + \frac{15}{7} - \frac{6}{5} = \frac{315}{140}$$

$$+ \frac{300}{140} - \frac{168}{140} = \frac{615}{140} - \frac{168}{140} = \frac{447}{140}$$

$$\left(\frac{3}{4} + \frac{5}{7} - \frac{2}{5}\right) \times 3 = \left(\frac{105}{140} + \frac{100}{140} - \frac{56}{140}\right) \times 3 = \frac{149}{140} \times 3 = \frac{447}{140}.$$

從上面兩個結果看來,前後是相等的.

(17) 下面的一個算式,前後相等麼? 求出值來證明他:

$$\frac{3}{4} \div 4 + \frac{5}{6} \div 4 - \frac{3}{8} \div 4 = \left(\frac{3}{4} + \frac{5}{6} - \frac{3}{8} \right) \div 4$$

$$\begin{aligned} \text{〔解〕 } \frac{3}{4} \div 4 + \frac{5}{6} \div 4 - \frac{3}{8} \div 4 &= \frac{3}{16} + \frac{5}{24} - \frac{3}{32} = \frac{18}{96} \\ &+ \frac{20}{96} - \frac{9}{96} = \frac{38}{96} - \frac{9}{96} = \frac{29}{96}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \left(\frac{3}{4} + \frac{5}{6} - \frac{3}{8} \right) \div 4 &= \left(\frac{18}{24} + \frac{20}{24} - \frac{9}{24} \right) \div 4 = \left(\frac{38}{24} - \right. \\ &\left. \frac{9}{24} \right) \div 4 = \frac{29}{24} \div 4 = \frac{29}{24 \times 4} = \frac{29}{96}. \end{aligned}$$

從上面兩個結果看來，前後是相等的。

$$\begin{aligned} (18) \quad 2\frac{4}{5} - \frac{5}{7} \div 1\frac{2}{5} - \frac{7}{9} \times \frac{4}{7} \div \frac{5}{9} &= 2\frac{4}{5} - \frac{5}{7} \times \\ \frac{5}{7} - \frac{7}{9} \times \frac{4}{7} \times \frac{1}{5} &= 2\frac{4}{5} - \frac{25}{49} - \frac{4}{5} = 2 - \frac{25}{49} = 1\frac{24}{49}. \end{aligned}$$

(19) 甲於 4 小時內，能抄書 8 頁；乙於 3 小時內，能抄書 5 頁；丙於 6 小時內，能抄書 14 頁；如三人合抄一小時，可抄成多少頁？

$$\begin{aligned} \text{〔解〕 一小時三人可抄成} &= \frac{8}{4} + \frac{5}{3} + \frac{14}{6} = \frac{24}{12} + \frac{20}{12} \\ &+ \frac{28}{12} = \frac{72}{12} = 6 \text{ 頁.} \end{aligned}$$

(20) 有一工程，甲乙二人合做，每日可成 $\frac{7}{12}$ ；甲一人獨做，須四日而成；求乙每日能做全工程的幾分之幾？

〔解〕 甲一人每日做全工程 $= \frac{1}{4}$ ，甲乙二人每日做全工程 $= \frac{7}{12}$ ；所以乙每日做全工程 $= \frac{7}{12} - \frac{1}{4} = \frac{7}{12} - \frac{3}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

(21) 上題若乙一人獨做，要幾日做成？

〔解〕 乙做完日數 $= 1 \div \frac{1}{3} = 1 \times \frac{3}{1} = 3$ 日。

(22) 有小帆船從甲地到乙地，計程 288 里；3 日已行全路的 $\frac{17}{24}$ ；求每日行路多少？

〔解〕 每日行路 $= \left(288 \times \frac{17}{24} \right) \div 3 = 204 \div 3 = 68$ 里。

(23) 有井不知道他的深，用繩來測量他；只知井中一段的長，合全繩的 $\frac{3}{5}$ ，井外一段的長是 8 尺；求井深多少？

〔解〕 繩長 $= 8 \text{ 尺} \div \left(1 - \frac{3}{5} \right) = 8 \div \frac{2}{5} = \frac{4}{8} \times \frac{5}{2} = 20$ 尺

井深 $20 \text{ 尺} \times \frac{3}{5} = 12$ 尺。

(24) 有水一箱，裝甲乙二管，開甲管經 4 小時注滿全箱，開乙管 6 小時將滿箱的水流盡；求兩管齊開，每小時箱中可存水多少？若於空箱時，將兩管齊開；求經幾

小時後，箱水可滿？

$$\begin{aligned} \text{〔解〕 兩管齊開，每小時箱內存水} &= \frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{3}{12} - \\ \frac{2}{12} &= \frac{1}{12}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{又將空箱兩管齊開水滿於箱須時} &= 1 \div \frac{1}{12} = 1 \times \\ \frac{12}{1} &= 12 \text{ 時.} \end{aligned}$$

附 測 驗

測驗法的說明，已詳第一冊，茲不贅。

測驗題：

(1) $5\text{元} + 1.2\text{元} + 7\text{角} = ?$ (答6元9角)

(2) $6\text{尺} - 3.2\text{尺} - 24\text{寸} = ?$ (答4寸)

(3) $(5+4+3) \times 7 - 2 \times 3 = ?$ (答78)

(4) $22 \div [100 - (30+48)] = ?$ (答1)

(5) 記帳：上存 \$43 元，收入 \$9 元，\$4 元，支出 \$8 元，\$5 元，\$10 元；問尚餘多少？ (答33元)

(6) 某書 80 頁，每頁 24 行，每行 24 字；問此書共有字多少？ (答46080字)

(7) 有蜜橘 920 個分裝 8 桶；問每桶平均可裝幾個？ (答115個)

(8) 有米 7 石 4 升，甲乙兩人合喫，甲每日喫 9 合，乙每日喫 7 合；問幾日喫完？ (答440日)

(9)縱1.4寸,橫2.3寸,高1.6寸的長方體問他的體積多少? (答5.125立方寸)

(10)有人力車,每時平均行8里152步;問5時行路多少? (答42里40步)

(11)有田1頃,欲畫分做區,每區3畝80方步;問可畫分幾區? (答30區)

(12)有人於午後9時20分睡覺,於明晨6時30分起身;又有人於午後10時40分睡覺,於明晨7時10分起身;問此兩人所睡的時間相差多少? (答40分)

(13)求36,48,72的最大公約數? (答12)

(14)求15,18,24,30的最小公倍數? (答360)

(15)一竹竿長6尺,一竹竿長8尺,今欲截成等長的段;問每段最長有多少尺? (答2尺)

(16)甲乙二人,速度相等,自某地同方向起行.甲每行8里休息一次;乙每行12里休息一次.今二人都休息在一處;問離原地有多少里? (答24里)

$$(17) 7\frac{1}{2}\text{畝} + 3\frac{1}{3}\text{畝} - 4\frac{1}{4}\text{畝} = ? \quad \left(\text{答}6\frac{7}{12}\text{畝}\right)$$

$$) 6\frac{1}{9}\text{元} - 5\frac{1}{2}\text{元} + \frac{1}{3}\text{元} - \frac{5}{6}\text{元} = ? \quad \left(\text{答}\frac{1}{9}\text{元}\right)$$

$$(19) \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{7}\right) \times 4 = ? \quad \left(\text{答}3\frac{5}{7}\right)$$

$$(20) \left(3\frac{7}{10} - \frac{4}{5}\right) \div 29 = ? \quad \left(\text{答}\frac{1}{10}\right)$$

(21)買糖兩包:一包重 $\frac{2}{5}$ 斤,一包重 $\frac{1}{4}$ 斤;問共重多少斤? (答 $\frac{13}{20}$ 斤)

(22)有布 $13\frac{2}{9}$ 尺剪去 $10\frac{11}{18}$ 尺;問尚餘幾尺?
(答 $2\frac{11}{18}$ 尺)

(23)有一工程,甲去做,4日可成;乙去做,5日可成,今甲乙二人合做;問每日能成這工程的幾分之幾?

(答 $\frac{9}{20}$)

(24)郵局寄銀,每元須出寄費 $\frac{1}{50}$. 今寄銀45元;問須出寄費多少? (答0.9元)

(25)某人拿銀2100元,分給三子:長子得 $\frac{3}{7}$, 次子得長子的 $\frac{2}{7}$, 餘爲幼子所得;問三子各得多少元?

(答長子900元,次子600元,幼子600元)

(26)有人經營商業,得利256元,適當本銀的 $\frac{4}{11}$; 問本銀多少? (答704元)

(27)有甲乙兩書記,抄寫一種文件,甲一人能於18時內寫完,乙一人能於12時內寫完,今使甲乙二人合寫;

問須幾時寫完? (答 $7\frac{1}{5}$ 時)

(28) 化 $7.\dot{3}\dot{6}$ 做分數是多少? (答 $7\frac{4}{11}$)

(29) 化 $0.2\dot{4}\dot{3}\dot{5}$ 做分數是多少? (答 $\frac{2411}{9900}$)

(30) 化下列式中的小數做分數,並求他的值:

$$\left(2\frac{1}{2} - 0.\dot{3}\right) \div \left(0.\dot{7}\dot{3} - \frac{5}{8}\right) = ? \quad \left(\text{答 } 20\frac{4}{13}\right)$$

(完)

中華民國二十年二月五版

新主義教科書教員用書

高級小學算術課本教學法（全四册）

【第一册至第四册每册定價銀五角】

（外埠酌加郵費函索）

此書有著作權
必究

編輯者 楊逸羣 唐數躬

校訂者 戴渭清 馬客恆

印刷者 世界書局

印刷所 上海大馬路

總發行所 上海四馬路

分發行所

奉天 北平 天津 太原 濟南 重慶
漢口 長沙 衡州 南昌 蕪湖 徐州
南京 無錫 杭州 溫州 蘭谿
福州 廈門 廣州 汕頭 梧州

世界書局

