

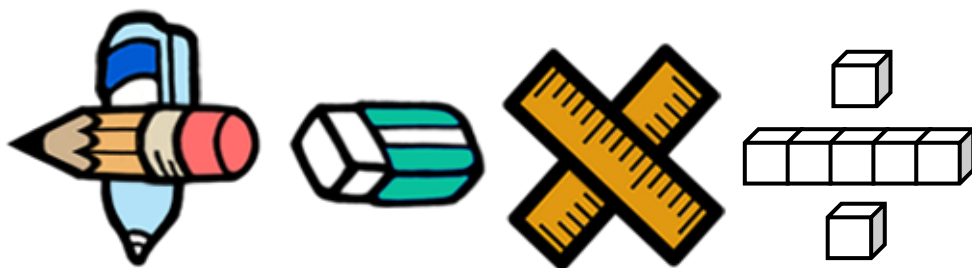
基本學習內容:6-nc-04-1

能理解分數除法的意義及熟練其
計算，並解決生活中的問題

【教師用】

學校：_____

姓名：_____





分年細目：

6-n-04 能理解分數除法的意義及熟練其計算，並解決生活中的問題。

基本學習內容：

6-nc-04-1 能理解分數除法的意義及熟練其計算，並解決生活中的問題。

基本學習表現：

6-ncp-04-1 能理解分(整)數除以分數且有餘數的分數除法意義，並解決生活中的問題。

6-ncp-04-2 能理解分(整)數除以分數但沒有餘數的分數除法意義，並解決生活中的問題。

6-ncp-04-3 能知道「分數除以分數(沒有餘數)」的結果和「分數乘以分數倒數」的結果相同。

6-ncp-04-4 能在分數的情境中，理解乘除互逆。

概要說明：

- 本基本學習內容為 5-n-09 之後續學習概念，故學生應該已經能處理被除數是分數，除數是整數的分數除法問題。本基本學習內容將除數的範圍由整數擴充至分數的情境。
- 學生三年級(3-a-01)已在整數情境中，理解乘除互逆的意義。六年級已處理完分數及小數的乘、除問題，建議教師檢查學生是否能在分數及小數的情境中，理解乘除互逆的意義。
- 本基本學習內容教學的重點在於理解分數除法的意義。因此，本基本學習內容教材分成三部分：
 - 1.分(整)數除以分數且有餘數的分數除法
 - 2.分(整)數除以分數但沒有餘數的分數除法
 - 3.分數的情境中的乘除互逆
- 包含除問題的商數是單位數(次數)的意義，等分除問題的除數是單位數的意義，單位數不是整數時的除法問題稱之為「當量除問題」或「相當問題」，應用「相當於」來溝通單位數。
- 國小學生不易接受單位數不是整數的問題，建議教師教學時以分數除以分數的包含除問題為主，分數除以分數的等分除可以在課堂中討論，但是不宜過度評量。

基本學習內容：6-nc-04-1 能理解分數除法的意義及熟練其計算，並解決生活中的問題。

◎分數除以分數有餘數

複習活動：14杯水，每4杯裝成1瓶，最多可以裝滿幾瓶？剩下多少杯？

列式： $14 \div 4 = (\quad) \cdots (\quad)$

$$14 \div 4 = 3 \cdots 2$$

答：最多裝滿幾3瓶，剩下2杯

(1) $\frac{14}{5}$ 公升果汁，每 $\frac{4}{5}$ 公升裝成1瓶，最多可以裝滿幾瓶？剩下多少公升？

方法一： $\frac{14}{5}$ 公升是14個 $\frac{1}{5}$ 公升， $\frac{4}{5}$ 公升是4個 $\frac{1}{5}$ 公升。

將 $\frac{1}{5}$ 公升看成1杯， $\frac{14}{5}$ 公升就是14杯， $\frac{4}{5}$ 公升是4杯。

問題可以轉換成：

「14杯水，每4杯裝成1瓶，最多可以裝滿幾瓶？剩下多少杯？」

$$14(\text{杯}) \div 4(\text{杯}) = 3(\text{瓶}) \cdots 2(\text{杯})$$

→最多裝滿幾3瓶，剩下2杯，也就是2個 $\frac{1}{5}$ 公升，剩下 $\frac{2}{5}$ 公升。

我們可以用一個算式把題目和答案記下來：

$$\frac{14}{5} \div \frac{4}{5} = 3 \cdots \frac{2}{5}$$



方法二： $\frac{14}{5}$ 公升是14個 $\frac{1}{5}$ 公升， $\frac{4}{5}$ 公升是4個 $\frac{1}{5}$ 公升。

14個 $\frac{1}{5}$ 公升，每4個 $\frac{1}{5}$ 公升裝成1瓶，最多可以裝滿幾瓶？剩下多少公升？

$$14(\text{個}\frac{1}{5}) \div 4(\text{個}\frac{1}{5}) = 3(\text{瓶}) \cdots 2(\text{個}\frac{1}{5})$$

→最多裝滿幾3瓶，剩下2個 $\frac{1}{5}$ 公升，也就是 $\frac{2}{5}$ 公升。

我們可以用一個算式把題目和答案記下來：

$$\frac{14}{5} \div \frac{4}{5} = 3 \cdots \frac{2}{5}$$



答：最多裝滿幾3瓶，剩下 $\frac{2}{5}$ 公升



教材內容說明：

1. 本教材第 1～4 頁的教學重點是理解分數除以分數且有餘數分數除法的意義。

- 第 1～2 頁討論同分母分數除以分數且有餘數的分數除法問題，
第 3～4 頁討論異分母分數除以分數且有餘數的分數除法問題。

2. 複習活動提供整數除以整數且有餘數的包含除問題給學生練習。

3. 第(1)題是同分母分數除以分數且有餘數的包含除問題。

本教材透過下列兩種方法幫助學生解題。

方法一：將被除數及除數同時換成以 1 杯($\frac{1}{5}$ 公升)為單位：

把 $\frac{14}{5}$ 公升看成 14 杯， $\frac{4}{5}$ 公升是 4 杯， $\frac{4}{5}$ 公升是 4 杯，

14 杯果汁，每 4 杯裝成一瓶，可以得到最多裝滿幾 3 瓶，還剩下 2 杯，也就是剩下 $\frac{2}{5}$ 公升的答案。

方法二：將被除數及除數同時換成以 $\frac{1}{5}$ 公升為單位：

$\frac{14}{5}$ 公升是 14 個 $\frac{1}{5}$ 公升， $\frac{4}{5}$ 公升是 4 個 $\frac{1}{5}$ 公升，14 個 $\frac{1}{5}$ 公升除以 4 個 $\frac{1}{5}$ 公升，可

以得到最多裝滿幾 3 瓶，剩下 2 個 $\frac{1}{5}$ 公升，也就是 $\frac{2}{5}$ 公升的答案。

- 學生利用方法一解題時，教師應該先接受，再要求學生改用方法二來解題，幫助學生形成以 $\frac{1}{5}$ 為單位的概念。

4. 教師應要求學生用一個除法算式把題目和答案記下來：

$\frac{14}{5} \div \frac{4}{5} = 3 \dots \frac{2}{5}$ ，為以後先列式再解題的方法鋪路。



基本學習內容：6-nc-04-1 能理解分數除法的意義及熟練其計算，並解決生活中的問題。

(2) $\frac{23}{15}$ 公斤重的糖果，每 $\frac{8}{15}$ 公斤裝一袋，最多可以裝滿幾袋？剩多少公斤？

列式： $\frac{23}{15} \div \frac{8}{15} = (\quad) \cdots (\quad)$

$\frac{23}{15}$ 公斤是 23 個 $\frac{1}{15}$ 公斤， $\frac{8}{15}$ 公斤是 8 個 $\frac{1}{15}$ 公斤。

23 個 $\frac{1}{15}$ 公斤，每 8 個 $\frac{1}{15}$ 公斤裝一袋，可以裝滿幾袋？剩下多少公斤？

$23(\text{個}\frac{1}{15}) \div 8(\text{個}\frac{1}{15}) = 2(\text{袋}) \cdots 7(\text{個}\frac{1}{15})$

→ 最多裝滿 2 袋，剩 7 個 $\frac{1}{15}$ 公斤，就是 $\frac{7}{15}$ 公斤。

→ $\frac{23}{15} \div \frac{8}{15} = 2 \cdots \frac{7}{15}$

答：最多裝滿 2 袋，剩下 $\frac{7}{15}$ 公斤

(3) $2\frac{7}{8}$ 公升的紅茶，每 $\frac{3}{8}$ 公升裝一杯，最多可以裝滿幾杯？剩下多少公升？

列式： $2\frac{7}{8} \div \frac{3}{8} = (\quad) \cdots (\quad)$

$2\frac{7}{8} \div \frac{3}{8} = \frac{23}{8} \div \frac{3}{8}$
 $= 7 \cdots \frac{2}{8}$

$23 \div 3 = 7 \cdots 2$

最多裝滿 7 杯，剩 2 個 $\frac{1}{8}$ 公升，就是 $\frac{2}{8}$ 公升。

答：最多裝滿 7 杯，剩下 $\frac{2}{8}$ 公升



小試身手

(1) 將 $\frac{17}{4}$ 公尺長的緞帶，每 $\frac{3}{4}$ 公尺做成一個蝴蝶結，最多可做幾個蝴蝶結？剩下多少公尺？

(2) $2\frac{9}{10}$ 公升的果汁，每 $\frac{3}{10}$ 公升裝一瓶，最多可裝滿幾瓶？剩下多少公升？



教材內容說明：

1. 本教材第 1～4 頁的教學重點是理解分數除以分數且有餘數分數除法的意義。

- 第 1～2 頁討論同分母分數除以分數且有餘數的分數除法問題，
第 3～4 頁討論異分母分數除以分數且有餘數的分數除法問題。

2. 第(2)題也是同分母分數除以分數且有餘數的包含除問題。

本教材只引入將被除數及除數同時換成以 $\frac{1}{15}$ 公斤為單位的方法。

- 前頁第(1)題已幫助學生用有分數的除法算式記錄解題過程，本題開始先用算式填充題來列式，再逐步算出答案。
- 如果學生無法理解將被除數及除數同時換成以 $\frac{1}{15}$ 公斤為單位的方法，教師可以先複習第 1 頁的教材，再引導學生將 $\frac{1}{15}$ 公斤看成 1 包來解題，解題成功後，再幫助學生改用被除數及除數同時換成以 $\frac{1}{15}$ 公斤為單位來解題。

3. 第(3)題是同分母帶分數除以真分數的包含除問題，本教材幫助學生先將帶分數換成假分數後再解題。

- 教師應要求學生先用算式填充題來列式，再逐步算出答案。

4. 小試身手包含 2 題文字題，幫助學生熟練同分母分數除以分數且有餘數的分數除法問題。

基本學習內容：6-nc-04-1 能理解分數除法的意義及熟練其計算，並解決生活中的問題。

(1) $\frac{7}{2}$ 公尺長的繩子，每 $\frac{4}{5}$ 公尺剪成1段，最多可以剪幾段？剩下多少公尺？

列式： $\frac{7}{2} \div \frac{4}{5} = () \cdots ()$

被除數和除數的分母不同，可以先通分，將題目變成「 $\frac{35}{10}$ 公尺長的繩子，每 $\frac{8}{10}$ 公尺剪成1段，最多可以剪幾段？剩下多少公尺？」後，再來計算。



$$\begin{aligned} \frac{7}{2} \div \frac{4}{5} &= \frac{35}{10} \div \frac{8}{10} \\ &= 4 \cdots \frac{3}{10} \end{aligned}$$

$$35 \div 8 = 4 \cdots 3$$

最多剪成4段，剩3個 $\frac{1}{10}$ 公尺，就是 $\frac{3}{10}$ 公尺。

答：最多剪成4段，剩下 $\frac{3}{10}$ 公尺

(2) $3\frac{2}{5}$ 公斤重的麵粉，每 $\frac{5}{4}$ 公斤裝1包，最多可以裝幾包？剩下多少公斤？

列式： $3\frac{2}{5} \div \frac{5}{4} = () \cdots ()$

被除數和除數的分母不同，可以先通分，將題目變成「 $3\frac{8}{20}$ 公斤重的麵粉，每 $\frac{25}{20}$ 公斤裝1包，最多可以裝幾包？剩下多少公斤？」後，再來計算。



$$\begin{aligned} 3\frac{2}{5} \div \frac{5}{4} &= 3\frac{8}{20} \div \frac{5}{4} \\ &= \frac{68}{20} \div \frac{5}{4} \\ &= \frac{68}{20} \div \frac{25}{20} \\ &= 4 \cdots \frac{18}{20} \end{aligned}$$

$$68 \div 25 = 2 \cdots 18$$

最多裝2包，剩18個 $\frac{1}{20}$ 公斤，就是 $\frac{18}{20}$ 公斤。

答：最多裝4包，剩下 $\frac{18}{20}$ 公斤



教材內容說明：

1. 本教材第 1～4 頁的教學重點是理解分數除以分數且有餘數分數除法的意義。
 - 第 1～2 頁討論同分母分數除以分數且有餘數的分數除法問題，
第 3～4 頁討論異分母分數除以分數且有餘數的分數除法問題。
2. 第(1)題是異分母假分數除以真分數且有餘數的包含除問題。
 - 學生已有同分母分數問題列式的經驗，應該有能力先用算式填充題來列式，再逐步算出答案。
 - 學生已有同分母分數情境的解題經驗，教師可以提醒學生先通分，將問題轉換成同分母分數的除法問題「 $\frac{35}{10}$ 公尺長的繩子，每 $\frac{8}{10}$ 公尺剪成 1 段，最多可以剪幾段，剩下多少公尺？」後，再利用被除數和除數同時換成以 $\frac{1}{10}$ 公尺為單位的方法來解題。
3. 第(2)題是異分母帶分數除以假分數且有餘數的包含除問題。
 - 教師可以要求學生先將帶分數 $3\frac{2}{5}$ 轉換成假分數 $\frac{17}{5}$ 後再解題。
 - 學生已有同分母分數情境的解題經驗，教師可以提醒學生通分後，可以將本題轉換成同分母分數除法問題：「 $\frac{68}{20}$ 公斤重的麵粉，每 $\frac{25}{20}$ 公斤裝 1 包，最多可以裝幾包？剩下多少公斤？」，再利用被除數和除數同時換成以 $\frac{1}{20}$ 為單位的方法來解題。



基本學習內容：6-nc-04-1 能理解分數除法的意義及熟練其計算，並解決生活中的問題。

(3) $20\frac{1}{2}$ 公升的紅茶，每 $1\frac{2}{5}$ 公升裝 1 瓶，最多可以裝幾瓶？剩下多少公升？

列式： $20\frac{1}{2} \div 1\frac{2}{5} = (\quad) \cdots (\quad)$

$$\begin{aligned} 20\frac{1}{2} \div 1\frac{2}{5} &= \frac{41}{2} \div \frac{7}{5} \\ &= \frac{205}{10} \div \frac{14}{10} \\ &= 14 \cdots \frac{9}{10} \end{aligned}$$

$$205 \div 14 = 2 \cdots 18$$

最多裝 14 包，剩 9 個 $\frac{1}{10}$ 公斤，就是 $\frac{9}{10}$ 公斤。

答：最多裝 14 瓶，剩下 $\frac{9}{10}$ 公升



小試身手

(1) $\frac{11}{2}$ 公尺長的緞帶，每 $\frac{3}{8}$ 公尺剪成一段，最多可剪成幾段？剩下多少公尺？

(2) $\frac{4}{5}$ 公斤重的麵粉，每 $\frac{1}{8}$ 公斤裝一包，最多可裝滿幾包？剩下多少公斤？

(3) $\frac{23}{5}$ 公升的奶茶，每 $1\frac{3}{10}$ 公升裝一瓶，最多可裝滿幾瓶？剩下多少公升？

(4) $4\frac{1}{5}$ 公斤重的米，每 $2\frac{3}{4}$ 公斤裝一袋，最多可裝滿幾袋？剩下多少公斤？



教材內容說明：

1. 本教材第 1～4 頁的教學重點是理解分數除以分數且有餘數分數除法的意義。

- 第 1～2 頁討論同分母分數除以分數且有餘數的分數除法問題，
第 3～4 頁討論異分母分數除以分數且有餘數的分數除法問題。

2. 第(3)題是異分母帶分數除以帶分數且有餘數的包含除問題。

- 教師可以要求學生先將帶分數轉換成假分數後再解題。
- 教師應要求學生先用算式填充題來列式，再逐步算出答案。
- 學生已有同分母分數情境的解題經驗，教師可以提醒學生通分後，可以將本題轉換成同分母分數除法問題，再利用被除數和除數同時換成以 $\frac{1}{10}$ 為單位的方法來解題。

$$\begin{aligned} 20\frac{1}{2} \div 1\frac{2}{5} &= \frac{41}{2} \div \frac{7}{5} \\ &= \frac{205}{10} \div \frac{14}{10} = 14\ldots\frac{9}{10} \end{aligned}$$

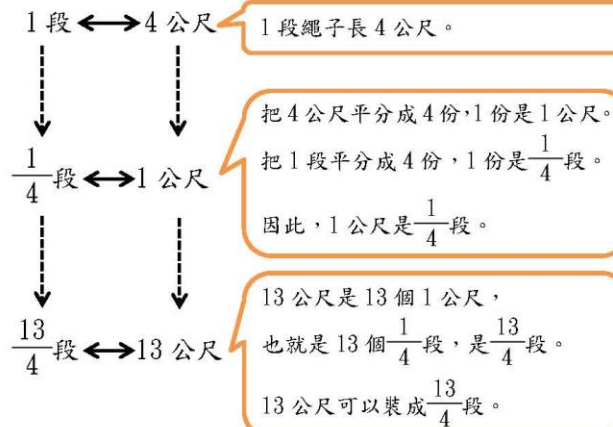
3. 小試身手包含 4 題文字題，幫助學生熟練異分母分數除以分數且有餘數的分數除法問題。

- 第(1)題是假分數除以真分數且有餘數的分數除法問題
- 第(2)題是真分數除以真分數且有餘數的分數除法問題
- 第(3)題是假分數除以帶分數且有餘數的分數除法問題
- 第(4)題是帶分數除以帶分數且有餘數的分數除法問題

基本學習內容：6-nc-04-1 能理解分數除法的意義及熟練其計算，並解決生活中的問題。

◎分數除以分數有餘數

複習活動：1段繩子長4公尺，13公尺長的繩子相當於幾段？



我們可以用一個算式把題目和答案記下來： $13 \div 4 = \frac{13}{4}$



答：相當於 $\frac{13}{4}$ 段

(1) 1段繩子長 $\frac{4}{5}$ 公尺， $\frac{13}{5}$ 公尺長的繩子相當於幾段？

方法一： $\frac{4}{5}$ 公尺是 4 個 $\frac{1}{5}$ 公尺， $\frac{13}{5}$ 公尺是 13 個 $\frac{1}{5}$ 公尺。

將 $\frac{1}{5}$ 公尺看成 1 份， $\frac{13}{5}$ 公尺就是 13 份， $\frac{4}{5}$ 公尺是 4 份。

問題可以轉換成：

「1 段繩子長 4 份，13 份繩子相當於幾段？」

$$13(\text{份}) \div 4(\text{份}) = \frac{13}{4}(\text{段})$$

→ 相當於 $\frac{13}{4}$ 段。

我們可以記成： $\frac{13}{5} \div \frac{4}{5} = 13 \div 4 = \frac{13}{4}$





教材內容說明：

1. 本教材第 5～8 頁的教學重點是理解分數除以分數但沒有餘數分數除法的意義。

- 第 5～6 頁討論同分母分數除以分數但沒有餘數的除法問題，
第 7～8 頁討論異分母分數除以分數但沒有餘數的除法問題。

2. 複習活動提供整數除以整數但沒有餘數的包含除問題給學生練習。

- 如果學生無法解題，教師請參閱 4-nc-07-2 的教材，或提供 4-nc-07-2 的教材讓學生練習。

3. 第(1)題是同分母分數除以分數且沒有餘數的包含除問題。

本教材透過下列兩種方法幫助學生解題。

本頁只呈現方法一，下頁才呈現方法二。

方法一：將被除數及除數同時換成以 1 份($\frac{1}{5}$ 公尺)為單位：

將 $\frac{1}{5}$ 公尺看成 1 份， $\frac{13}{5}$ 公尺是 13 份， $\frac{4}{5}$ 公尺是 4 份，可以將問題轉換成整數除以整數但沒有餘數的問題「1 段繩子長 4 份，13 份長的繩子相當於幾段？」，連結複習活動的解題經驗，可以得到相當於 $\frac{13}{4}$ 段的答案。

- 單位數不是整數時的除法問題稱之為「當量除問題」或「相當問題」，本教材用「相當於」來溝通單位數不是整數的問題。

基本學習內容：6-nc-04-1 能理解分數除法的意義及熟練其計算，並解決生活中的問題。

方法二： $\frac{4}{5}$ 公尺是4個 $\frac{1}{5}$ 公尺， $\frac{13}{5}$ 公尺是13個 $\frac{1}{5}$ 公尺。

1段繩子長4個 $\frac{1}{5}$ 公尺，13個 $\frac{1}{5}$ 公尺相當於幾段？

$$13(\text{個}\frac{1}{5}\text{公尺}) \div 4(\text{個}\frac{1}{5}\text{公尺}) = \frac{13}{4}(\text{段})$$

→相當於 $\frac{13}{4}$ 段。

我們可以記成： $\frac{13}{5} \div \frac{4}{5} = 13 \div 4 = \frac{13}{4}$



答：相當於 $\frac{13}{4}$ 段

(2) 1包糖果重 $\frac{9}{8}$ 公斤， $\frac{5}{8}$ 公斤重的糖果相當於幾包？

列式： $\frac{5}{8} \div \frac{9}{8} = (\quad)$

$\frac{9}{8}$ 公斤是9個 $\frac{1}{8}$ 公斤， $\frac{5}{8}$ 公斤是5個 $\frac{1}{8}$ 公斤。

1包糖果重9個 $\frac{1}{8}$ 公斤，5個 $\frac{1}{8}$ 公斤相當於幾包？

$$5 \div 9 = \frac{5}{9}$$

→相當於 $\frac{5}{9}$ 包

我們可以記成： $\frac{5}{8} \div \frac{9}{8} = 5 \div 9 = \frac{5}{9}$



答：相當於 $\frac{5}{9}$ 包



教材內容說明：

1. 本教材第 5～8 頁的教學重點是理解分數除以分數但沒有餘數分數除法的意義。

- 第 5～6 頁討論同分母分數除以分數但沒有餘數的除法問題，
- 第 7～8 頁討論異分母分數除以分數但沒有餘數的除法問題。

2. 本頁延續前頁第(1)題，提供第二種解題方法：

方法二：將被除數及除數同時換成以 $\frac{1}{5}$ 公尺為單位：

$\frac{13}{5}$ 公尺是 13 個 $\frac{1}{5}$ 公尺， $\frac{4}{5}$ 公尺是 4 個 $\frac{1}{5}$ 公尺，4 個 $\frac{1}{5}$ 公尺是 1 段，13 個 $\frac{1}{5}$ 公尺相當於 $\frac{13}{4}$ 段。

3. 教師應說明可以用一個算式把題目和答案記成： $\frac{13}{5} \div \frac{4}{5} = 13 \div 4 = \frac{13}{4}$

4. 第(2)題再次引入同分母分數除以分數沒有餘數的當量除問題。

本題只引入將被除數及除數同時換成以 $\frac{1}{8}$ 公斤為單位的方法。

- 教師應要求學生先用算式填充題來列式，再逐步算出答案。
- 如果學生無法理解將被除數及除數同時換成以 $\frac{1}{8}$ 公斤為單位的方法，教師可以先複習第(1)題，再引導學生將 $\frac{1}{8}$ 公斤看成 1 包來解題，解題成功後，再幫助學生改用以 $\frac{1}{8}$ 公斤為單位來解題。

基本學習內容：6-nc-04-1 能理解分數除法的意義及熟練其計算，並解決生活中的問題。

(3) $\frac{3}{7}$ 公升的果汁，每 $\frac{5}{6}$ 公升裝一瓶，相當於可以裝成多少瓶？

方法一：

列式： $\frac{3}{7} \div \frac{5}{6} = () \cdots ()$

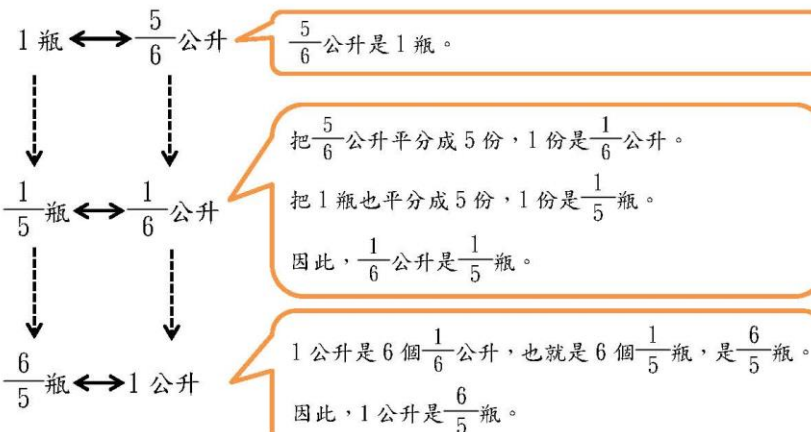
被除數和除數的分母不同，可以先通分，將題目變成「 $\frac{18}{42}$ 公升的果汁，每 $\frac{35}{42}$ 公升裝一瓶，相當於可以裝成多少瓶？」後，再來計算。



$$\frac{3}{7} \div \frac{5}{6} = \frac{18}{42} \div \frac{35}{42} = 18 \div 35 = \frac{18}{35}$$

方法二：

每 $\frac{5}{6}$ 公升裝一瓶，1 公升是 $\frac{6}{5}$ 瓶：



$\frac{3}{7}$ 公升是 $\frac{3}{7}$ 個 1 公升

→ $\frac{3}{7}$ 個 1 公升是 $\frac{3}{7}$ 個 $\frac{6}{5}$ 瓶 (1 公升是 $\frac{6}{5}$ 瓶)

→ $\frac{3}{7}$ 個 1 公升是 $(\frac{3}{7} \times \frac{6}{5})$ 瓶

$$\frac{3}{7} \times \frac{6}{5} = \frac{18}{35}$$

答：相當於可以裝 $\frac{18}{35}$ 瓶



教材內容說明：

1. 本教材第 5～8 頁的教學重點是理解分數除以分數但沒有餘數分數除法的意義。

- 第 5～6 頁討論同分母分數除以分數但沒有餘數的除法問題，
第 7～8 頁討論異分母分數除以分數但沒有餘數的除法問題。

2. 第(3)題是異分母真分數除以真分數包含除情境的當量除問題。

本教材提供兩種方法幫助學生解題。

方法一：先通分，再將被除數及除數同時換成以 $\frac{1}{42}$ 公升為單位：

學生已有同分母分數除法解題的經驗，教師可以提醒學生通分後，可以將問題轉換成同分母分數的除法問題「 $\frac{18}{42}$ 公升的果汁，每 $\frac{35}{42}$ 公升裝一瓶，相當於可以裝成多少瓶？」，再利用被除數和除數同時換成以 $\frac{1}{42}$ 為單位來解題。

方法二：透過倒數的想法來解題：

每 $\frac{5}{6}$ 公升裝 1 瓶，即 1 公升是 $\frac{6}{5}$ 瓶，可以得到 $\frac{3}{7}$ 公升就是 $(\frac{3}{7} \times \frac{6}{5})$ 瓶。

- 本教材透過關係圖，協助學生掌握「1 瓶有 $\frac{5}{6}$ 公升」和「1 公升是 $\frac{6}{5}$ 瓶」的關係是一樣的。

本教材並不強調「1 瓶有 $\frac{5}{6}$ 公升」和「1 公升是 $\frac{6}{5}$ 瓶」間的倒數關係。

- 當學生發現「1 公升是 $\frac{6}{5}$ 瓶」後，就可以透過 $\frac{3}{7}$ 公升是 $\frac{3}{7}$ 個 1 公升，也就是 $\frac{3}{7}$ 個 $\frac{6}{5}$ 瓶，得到 $\frac{3}{7}$ 公升是 $(\frac{3}{7} \times \frac{6}{5})$ 瓶的答案。

基本學習內容：6-nc-04-1

基本學習內容：6-nc-04-1 能理解分數除法的意義及熟練其計算，並解決生活中的問題。

我發現，兩種方法的答案都一樣。

$$\frac{3}{7} \div \frac{5}{6} = \frac{18}{35}$$

$$\frac{3}{7} \times \frac{6}{5} = \frac{18}{35}$$



兩種方法都是在解決同一個問題，所以答案一定會一樣。

$$\frac{3}{7} \div \frac{5}{6} = \frac{3}{7} \times \frac{6}{5}$$



$$\frac{3}{7} \div \frac{5}{6} = \frac{3}{7} \times \frac{6}{5}$$

$\frac{5}{6}$ 和 $\frac{6}{5}$ 分子分母顛倒，我們稱 $\frac{6}{5}$ 為 $\frac{5}{6}$ 的倒數。

我們可以發現，被除數除以除數等於被除數乘以除數倒數。
我們將這樣的計算方法簡稱為「顛倒相乘」。



(4) $2\frac{1}{4}$ 公斤重的麵粉，每 $\frac{5}{6}$ 公斤裝成一包，全部裝完，相當於可裝成多少包？

(請用顛倒相乘的方法算算看)

$$2\frac{1}{4} \div \frac{5}{6} = \frac{9}{4} \times \frac{6}{5} = \frac{9 \times 6}{4 \times 5} = \frac{54}{20}$$

答：相當於可裝 $\frac{54}{20}$ 包

(5) 算算看：① $\frac{9}{7} \div \frac{2}{9} = ?$ ② $\frac{3}{10} \div \frac{2}{7} = ?$ ③ $3\frac{5}{12} \div 1\frac{1}{2} = ?$

$$\begin{aligned} \text{① } \frac{9}{7} \div \frac{2}{9} &= \frac{9}{7} \times \frac{9}{2} \\ &= \frac{9 \times 9}{7 \times 2} = \frac{81}{14} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{② } \frac{3}{10} \div \frac{2}{7} &= \frac{3}{10} \times \frac{7}{2} \\ &= \frac{3 \times 7}{10 \times 2} = \frac{21}{20} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{③ } 3\frac{5}{12} \div 1\frac{1}{2} &= \frac{41}{12} \div \frac{3}{2} \\ &= \frac{41}{12} \times \frac{2}{3} = \frac{41 \times 2}{12 \times 3} = \frac{41 \times 1}{6 \times 3} = \frac{41}{18} \end{aligned}$$

答：① $\frac{81}{14}$ ；② $\frac{21}{20}$ ；③ $\frac{41}{18}$



教材內容說明：

1. 本教材第 5～8 頁的教學重點是理解分數除以分數但沒有餘數的分數除法意義。
 - 第 5～6 頁討論同分母分數除以分數但沒有餘數的除法問題，
第 7～8 頁討論異分母分數除以分數但沒有餘數的除法問題。
2. 本頁延續前頁第(3)題的兩種方法，幫助學生發現方法一的算式「 $\frac{3}{7} \div \frac{5}{6} = \frac{18}{35}$ 」和方法二的算式「 $\frac{3}{7} \times \frac{6}{5} = \frac{18}{35}$ 」不同，但是答案相同。可以記成「 $\frac{3}{7} \div \frac{5}{6} = \frac{3}{7} \times \frac{6}{5}$ 」。
 - 教師可以多提供一些幫助學生看到方法一和方法二答案相同的例子，當學生有足夠的解題經驗後，才能預期「 $\frac{3}{7} \div \frac{5}{6}$ 」和「 $\frac{3}{7} \times \frac{6}{5}$ 」的答案一定相同。
 - 數學上稱利用「 $\frac{3}{7} \div \frac{5}{6} = \frac{3}{7} \times \frac{6}{5}$ 」來解題的方法為顛倒相乘的方法，稱 $\frac{6}{5}$ 為 $\frac{5}{6}$ 的倒數。
 - 「顛倒相乘」較適用於沒有餘數的分數除法。
3. 第(4)題是異分母真分數除以真分數包含除情境的當量除問題。
本教材只提供顛倒相乘的解題方法。
 - 如果學生利用方法一或方法二來解題，教師應先接受，再幫助學生改用顛倒相乘的方法來解題。
4. 第(5)題提供 3 題計算題，幫助學生熟練顛倒相乘的計算。

基本學習內容：6-nc-04-1 能理解分數除法的意義及熟練其計算，並解決生活中的問題。

(6) $\frac{9}{2}$ 公斤重的麵粉，每 $\frac{5}{7}$ 公斤裝成一包，最多可裝滿幾包？剩下多少公斤？

方法一：

$$\frac{9}{2} \div \frac{5}{7} = \frac{63}{14} \div \frac{10}{14} = 6 \cdots \frac{3}{14}$$

方法二：

$$\frac{9}{2} \div \frac{5}{7} = \frac{9}{2} \times \frac{7}{5} = \frac{9 \times 7}{2 \times 5} = \frac{63}{10} = 6 \frac{3}{10} \text{ (包)}$$

→ 將 $\frac{9}{2}$ 公斤重的麵粉，每 $\frac{5}{7}$ 公斤裝成一包，相當於裝滿 $6 \frac{3}{10}$ 包，

也就是可以裝滿 6 包，剩 $\frac{3}{10}$ 包。

1 包是 $\frac{5}{7}$ 公斤， $\frac{3}{10}$ 包是 $(\frac{5}{7} \times \frac{3}{10})$ 公斤。

$$\frac{5}{7} \times \frac{3}{10} = \frac{1 \cancel{5} \times 3}{7 \times \cancel{10} 2} = \frac{3}{14}$$

答：裝滿 6 包，剩 $\frac{3}{14}$ 公斤



小試身手

(1) $\frac{13}{5}$ 公尺長的緞帶，每 $\frac{1}{4}$ 公尺剪成一段，全部裝剪完，相當於可剪成多少段？
(請用顛倒相乘的方法算算看)

(2) $\frac{8}{3}$ 公斤重的米，每 $\frac{1}{10}$ 公斤裝一袋，全部裝完，相當於可裝成多少袋？
(請用顛倒相乘的方法算算看)

(3) $\frac{7}{12} \div \frac{5}{11} = ?$

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



教材內容說明：

1. 本教材第 9 頁的教學重點是利用顛倒相乘的方法解決分數除以分數但沒有餘數的分數除法問題。

2. 第(6)題是異分母假分數除以假分數有餘數的包含除問題。

本教材提供兩種解題的方法。

方法一：先通分，再將被除數及除數同時換成以 $\frac{1}{14}$ 公斤為單位

方法二：先利用顛倒相乘算出相當於裝滿 $6\frac{3}{10}$ 包，再將沒裝滿的 $\frac{3}{10}$ 包轉換成 $\frac{3}{14}$ 公斤。

● 如果學生利用顛倒相乘算出 $6\frac{3}{10}$ 包後，回答最多裝滿 6 包，還剩下 $\frac{3}{10}$ 公斤，教師可以透過下列步驟來說明：

步驟一：先說明 $6\frac{3}{10}$ 是一個數字，不可能這個數字 $6\frac{3}{10}$ 前面數字 6 的單位是包，而後面數字 $\frac{3}{10}$ 的單位是公斤。

步驟二： $6\frac{3}{10}$ 指的是 $6\frac{3}{10}$ 包，其中的 6 包是裝滿的， $\frac{3}{10}$ 包是沒有裝滿的，也就是最多裝滿 6 包，剩下 $\frac{3}{10}$ 包。

步驟三：1 包重 $\frac{5}{7}$ 公斤，可以用算式 $\frac{5}{7} \times \frac{3}{10} = \frac{3}{14}$ 算出 $\frac{3}{10}$ 包重 $\frac{3}{14}$ 公斤，也就是剩下 $\frac{3}{14}$ 公斤。

3. 小試身手包含 2 題文字題和 2 題計算題，幫助學生熟練分數除以分數但沒有餘數的分數除法問題。



基本學習內容：6-nc-04-1 能理解分數除法的意義及熟練其計算，並解決生活中的問題。

◎分數的情境中的乘除互逆

(1) 1張色紙的面積為 $\frac{5}{8}$ 平方公尺，多少張色紙的面積為 $\frac{35}{32}$ 平方公尺？

方法一：

把題目的分數換成整數想想看：

「1張色紙的面積為5平方公尺，多少張色紙的面積為35平方公尺」

我們可以用「 $35 \div 5$ 」算出答案，所以這一題也可以用「 $\frac{35}{32} \div \frac{5}{8}$ 」算出答案：

$$\begin{aligned}\frac{35}{32} \div \frac{5}{8} &= \frac{35}{32} \times \frac{8}{5} \\ &= \frac{\cancel{7}^7 \cancel{5}^1 \times \cancel{8}^2 \cancel{1}^1}{\cancel{4}^4 \cancel{32}^1 \times \cancel{5}^1 \cancel{1}^1} = \frac{7 \times 1}{4 \times 1} = \frac{7}{4}\end{aligned}$$

方法二：

可以將這個題目想成：每 $\frac{5}{8}$ 平方公尺為1張色紙， $\frac{35}{32}$ 平方公尺相當於幾張？

$$\begin{aligned}\frac{35}{32} \div \frac{5}{8} &= \frac{35}{32} \times \frac{8}{5} \\ &= \frac{\cancel{7}^7 \cancel{5}^1 \times \cancel{8}^2 \cancel{1}^1}{\cancel{4}^4 \cancel{32}^1 \times \cancel{5}^1 \cancel{1}^1} = \frac{7 \times 1}{4 \times 1} = \frac{7}{4}\end{aligned}$$

答： $\frac{7}{4}$ 張

(2) 媽媽把 $\frac{3}{10}$ 箱果汁倒入杯子中，共可倒 $2\frac{1}{4}$ 杯，請問1箱果汁可倒多少杯？

把題目的分數換成整數想想看：

「媽媽把3箱果汁倒入杯子中，共可倒9杯，請問1箱果汁可倒多少杯？」

我們可以用「 $9 \div 3$ 」算出答案，所以這一題也可以用「 $2\frac{1}{4} \div \frac{3}{10}$ 」算出答案：

$$2\frac{1}{4} \div \frac{3}{10} = \frac{9}{4} \times \frac{10}{3} = \frac{\cancel{3}^3 \cancel{9}^1 \times \cancel{10}^2 \cancel{5}^1}{\cancel{2}^2 \cancel{4}^1 \times \cancel{3}^1 \cancel{1}^1} = \frac{3 \times 5}{2 \times 1} = \frac{15}{2}$$

答： $\frac{15}{2}$ 杯



教材內容說明：

1. 本教材第 10 頁的教學重點是理解分數情境中的乘除互逆。

2. 第(1)題是乘數未知的分數乘法問題，要求學生算出答案。

本教材提供兩種解題的方法。

方法一：類比整數情境被乘數未知問題來解題

教師可以先布整數情境的問題「1 張色紙的面積為 5 平方公尺，多少張色紙的面積為 35 平方公尺？」，學生利用「 $35 \div 5 = 7$ 」算出 7 張色紙的答案後，再回到原問題，幫助學生類比整數情境的問題，利用 $\frac{35}{32} \div \frac{5}{8}$ 來解題。

方法二：利用分數情境乘除互逆的概念來解題

「1 張色紙的面積為 $\frac{5}{8}$ 平方公尺，多少張合起來是 $\frac{35}{32}$ 平方公尺」和「1 張色紙的面積 $\frac{5}{8}$ 平方公尺， $\frac{35}{32}$ 平方公尺相當於多少張色紙？」是相同的，可以利用「 $\frac{35}{32} \div \frac{5}{8}$ 」來解題。

3. 第(2)題是被乘數未知的分數乘法問題，要求學生算出答案。

本教材只提供類比整數情境乘數未知問題來解題的方法。

●學生必須有足夠的解題經驗後，才能掌握分數情境的乘除互逆。

基本學習內容：6-nc-04-1 能理解分數除法的意義及熟練其計算，並解決生活中的問題。



小試身手

一、算算看，寫出算式和答案：

(1) $\frac{5}{8}$ 公升的果汁，每 $\frac{3}{8}$ 公升裝一杯，最多可裝滿幾杯？剩多少公升？

(2) 做一罐花生醬需要 $\frac{2}{3}$ 公斤的花生， $4\frac{9}{10}$ 公斤重的花生，最多可做幾罐花生醬？剩下多少公斤？

(3) 1 段繩子 $\frac{2}{5}$ 公尺， $\frac{15}{8}$ 公尺長的繩子相當於幾段？

(4) 1 包巧克力重 $\frac{9}{25}$ 公斤， $3\frac{3}{4}$ 公斤重的巧克力相當於幾包？

(5) $20\frac{1}{4}$ 公里長的馬路，可分 $3\frac{1}{2}$ 天修好，若每天修一樣長的馬路，每天要修多少公里？

(6) $\frac{17}{4}$ 公斤的麵粉，相當於可做 $12\frac{2}{3}$ 個杯子蛋糕，做 1 個杯子蛋糕要用多少公斤的麵粉？

二、算算看：

(1) $4\frac{7}{8} \div 2\frac{1}{8} = ?$

(2) $2\frac{1}{4} \div 1\frac{1}{2} = ?$



教材內容說明：

1. 本頁「小試身手」針對分數除以分數的問題進行練習。

第一大題為文字題：

第 1 題：真分數除以真分數。

第 2 題：帶分數除以真分數。

第 3 題：假分數除以真分數。

第 4 題：帶分數除以真分數。

第 5 題：帶分數除以帶分數。

第 6 題：帶分數除以假分數。

第二大題為計算題：

第 1、2 題：帶分數除以帶分數。



教育部國民及學前教育署 編

國民小學

學生學習扶助教材

6 年級數學

