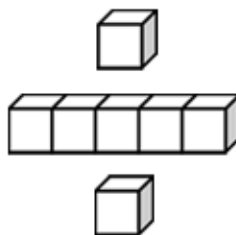


## 基本學習內容：NC-5-4-1

# 用約分、擴分處理等值分數的換算

班級：\_\_\_\_\_

姓名：\_\_\_\_\_

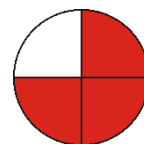


## ◎能用擴分處理等值分數之換算

**複習活動 1：**兩張一樣大蔥油餅，爸爸吃 $\frac{3}{4}$ 張蔥油餅，弟弟吃 $\frac{6}{8}$ 張蔥油餅，兩人吃的蔥油餅有沒有一樣大？

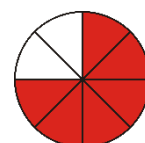
$\frac{3}{4}$ 張蔥油餅，

是將一張蔥油餅平分成 4 大塊，其中的 3 大塊：



$\frac{6}{8}$ 張蔥油餅，

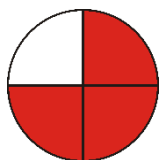
是將一張蔥油餅平分成 8 小塊，其中的 6 小塊：



從圖可以看出 $\frac{3}{4}$ 張和 $\frac{6}{8}$ 張蔥油餅一樣大。

答：兩人吃的蔥油餅一樣大

$\frac{3}{4}$ 張蔥油餅是將 1 張蔥油餅平分成 4 大塊，其中的 3 大塊：



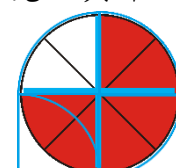
$$\frac{3}{4}$$

每 1 大塊和 2 小塊一樣大。

$$3 \times 2 = 6$$

$$4 \times 2 = 8$$

$\frac{6}{8}$ 張蔥油餅是將 1 張蔥油餅平分成 8 小塊，其中的 6 小塊。



$$\frac{6}{8}$$

4 大塊會和 $(4 \times 2)$ 小塊一樣大。

3 大塊會和 $(3 \times 2)$ 小塊一樣大。

每 1 大塊會和 2 小塊一樣大， $4 \times 2 = 8$ ，4 大塊會和小塊一樣大；  
每 1 大塊會和 2 小塊一樣大， $3 \times 2 = 6$ ，3 大塊會和 6 小塊一樣大。

所以， $\frac{3}{4}$ 張會和 $\frac{6}{8}$ 張一樣大。可以記成：

$$\frac{3}{4} \xrightarrow{\times 2} \frac{6}{8}$$





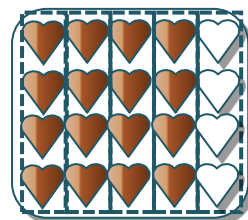
**複習活動 2：**1 盒巧克力有 20 顆，爸爸吃  $\frac{4}{5}$  盒，弟弟吃  $\frac{16}{20}$  盒，  
兩人吃的巧克力有沒有一樣多？

$\frac{4}{5}$  盒巧克力，是將一盒巧克力平分成 5 大份，其中的 4 大份：

$20 \div 5 = 4$ （1 盒有 20 顆，平分成 5 大份，1 大份是 4 顆）

$4 \times 4 = 16$ （4 大份是 16 顆）

$\frac{4}{5}$  盒巧克力是 16 顆。



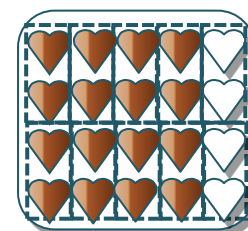
$\frac{16}{20}$  盒巧克力，是將一盒巧克力平分成 20 小份，

其中的 16 小份：

$20 \div 20 = 1$ （1 盒有 20 顆，平分成 20 小份，1 小份是 1 顆）

$1 \times 16 = 16$ （16 小份是 16 顆）

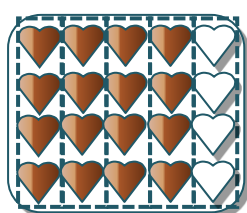
$\frac{16}{20}$  盒巧克力也是 16 顆。



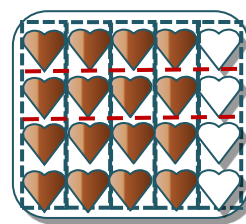
答：兩人吃的巧克力一樣多

$\frac{4}{5}$  盒巧克力是將 1 盒巧克力平分成 5 大份，取其中的 4 大份：

1 盒巧克力平分成 20 小份，其中的 16 小份是  $\frac{16}{20}$  盒巧克力。



每 1 大份和 2 小份一樣多。



$$\begin{array}{ccc} \frac{4}{5} & \xrightarrow{4 \times 4 = 16} & \frac{16}{20} \\ & \xrightarrow{5 \times 4 = 20} & \end{array}$$

5 大份和  $(5 \times 4)$  小份一樣多。

4 大份和  $(4 \times 4)$  小份一樣多。

每 1 大份和 4 小份一樣多， $5 \times 4 = 20$ ，5 大份會和 20 小份一樣多；  
每 1 大份和 4 小份一樣多， $4 \times 4 = 16$ ，4 大份會和 16 小份一樣多。

所以， $\frac{4}{5}$  盒會和  $\frac{16}{20}$  盒一樣多。可以記成：

$$\frac{4}{5} \xrightarrow{\times 4} \frac{16}{20}$$


我們可以用「 $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$ 」說明 $\frac{3}{4}$ 張蔥油餅會什麼和 $\frac{6}{8}$ 張蔥油餅一樣大，

用「 $\frac{4}{5} = \frac{16}{20}$ 」說明 $\frac{4}{5}$ 盒巧克力為什麼和 $\frac{8}{10}$ 盒巧克力一樣多。

透過將分子和分母同乘以一個整數，可以求出 $\frac{3}{4}$ 的等值分數 $\frac{6}{8}$ ，

求出 $\frac{4}{5}$ 的等值分數 $\frac{16}{20}$ 。這種求等值分數的方法，我們稱為「擴分」。



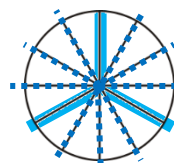
(1) 一張蔥油餅，媽媽吃 $\frac{2}{3}$ 張蔥油餅，也可以說是吃了十二分之幾張蔥油餅呢？

$\frac{2}{3}$ 張蔥油餅是將 1 張蔥油餅平分成 3 大塊：



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

1 大塊和幾小塊一樣大，3 大塊才會跟 12 小塊一樣大？



$$\frac{2}{3} \xrightarrow{3 \times 4 = 12} \frac{8}{12}$$

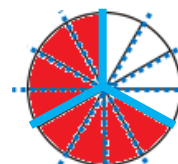
每 1 大塊和 4 小塊一樣大，3 大塊就會和 12 小塊一樣大。

$\frac{2}{3}$ 張是其中的 2 大塊：



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

2 大塊會和(2×4)小塊一樣大。



$$\frac{2}{3} \xrightarrow{2 \times 4 = 8} \frac{8}{12}$$

記做：

$$\frac{2}{3} \xrightarrow{\times 4} \frac{8}{12} \xleftarrow{\times 4}$$

答： $\frac{2}{3}$ 張蔥油餅也可以說是 $\frac{8}{12}$ 張蔥油餅



(2)  $\frac{3}{4}$  條繩子也可以說是二十分之幾條繩子？



先用  $\frac{3}{4} = \frac{(\quad)}{20}$  把題目記下來。

①  $\frac{3}{4}$  條繩子是將一條繩子平分成 4 大段，二十分之幾條繩子是將一條繩子平分成 20 小段。

③ 3 大段會和  $(3 \times 5)$  小段一樣長。

$$\frac{3}{4} = \frac{(15)}{20}$$

(Arrows indicate  $\times 5$  for both numerator and denominator)

② 1 大段和幾小段一樣長，4 大段才會跟 20 小段一樣長？  
 $4 \times \boxed{5} = 20$   
 1 大段和 5 小段一樣長。

答：  $\frac{3}{4}$  條繩子也可以說是  $\frac{15}{20}$  條繩子

(3) 1 包色紙有 120 張， $\frac{7}{10}$  包色紙也可以說是幾分之四十二包色紙？



先用  $\frac{7}{10} = \frac{42}{(\quad)}$  把題目記下來。

①  $\frac{7}{10}$  包色紙是將一包色紙平分成 10 大份，取其中的 7 大份。幾分之四十二包色紙是將一包色紙不知道平分成幾小份，取其中的 42 小份。

② 1 大份和幾小份一樣多，7 大份就會和 42 小份一樣多？  
 $7 \times \boxed{6} = 42$   
 1 大份和 6 小份一樣多。

$$\frac{7}{10} = \frac{42}{(60)}$$

(Arrows indicate  $\times 6$  for both numerator and denominator)

③ 10 大份會和  $(10 \times 6)$  小份一樣多。

答：  $\frac{7}{10}$  包色紙也可以說是  $\frac{42}{60}$  包色紙



(4) 填填看： $\frac{7}{9} = \frac{(\quad)}{27}$

利用擴分求出 $\frac{7}{9}$ ，分母為27的等值分數：

$$\frac{7}{9} = \frac{(21)}{27}$$

$\times \boxed{3}$   
 $\times \boxed{3}$

想一想：

$$9 \times \boxed{\quad} = 27$$

$$9 \times 3 = 27$$

分母乘以3，分子也要乘以3，

所得的分數才會是 $\frac{7}{9}$ 的等值分數。

$$\text{答：} \frac{7}{9} = \frac{21}{27}$$

(5) 填填看： $\frac{11}{5} = \frac{88}{(\quad)}$

想一想：

$$11 \times \boxed{\quad} = 88$$

$$\frac{11}{5} = \frac{88}{(40)}$$

$\times \boxed{8}$   
 $\times \boxed{8}$

$$11 \times 8 = 88$$

分子乘以8，分母也要乘以8，

所得的分數才會是 $\frac{11}{5}$ 的等值分數。

$$\text{答：} \frac{11}{5} = \frac{88}{40}$$

(6)  $3\frac{1}{4}$ 個圓可以說是幾又八分之幾個圓？

$3\frac{1}{4}$ 個圓是3個圓和 $\frac{1}{4}$ 個圓合起來。 $\frac{1}{4}$ 個圓可以說是 $\frac{2}{8}$ 個圓，

所以 $3\frac{1}{4}$ 個圓可以說是3個圓和 $\frac{2}{8}$ 個圓合起來。

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

$\times 2$   
 $\times 2$

答： $3\frac{1}{4}$ 個圓可以說是 $3\frac{2}{8}$ 個圓



## 小試身手

### 一、算算看：

<p>① <math>\frac{2}{5}</math> 張色紙也可說是十五分之幾張色紙？</p>	<p>② 彈珠一包有 100 顆，<math>\frac{7}{10}</math> 包彈珠也可說是一百分之幾包彈珠？</p>
<p>③ <math>\frac{9}{2}</math> 瓶飲料也可說是幾分之三十六瓶飲料？</p>	<p>④ 每盒巧克力有 20 顆，<math>3\frac{3}{4}</math> 盒巧克力也可說是三又幾分之二十盒巧克力？</p>

### 二、填填看：

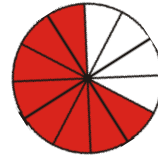
<p>① <math>\frac{1}{20} = \frac{(\quad)}{100}</math></p>	<p>② <math>\frac{5}{3} = \frac{35}{(\quad)}</math></p>
<p>③ <math>\frac{7}{4} = \frac{(\quad)}{28}</math></p>	<p>④ <math>\frac{6}{13} = \frac{24}{(\quad)}</math></p>
<p>⑤ <math>\frac{17}{15} = \frac{(\quad)}{45}</math></p>	<p>⑥ <math>4\frac{2}{5} = (\quad) \frac{(\quad)}{25}</math></p>
<p>⑦ <math>\frac{13}{8} = \frac{(\quad)}{56}</math></p>	<p>⑧ <math>3\frac{3}{8} = (\quad) \frac{18}{(\quad)}</math></p>

## ◎能用約分處理等值分數之換算

**複習活動 1：**兩張一樣大蔥油餅，爸爸吃 $\frac{8}{12}$ 張蔥油餅，弟弟吃 $\frac{2}{3}$ 張蔥油餅，兩人吃的蔥油餅有沒有一樣大？

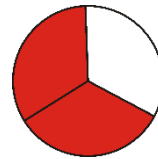
$\frac{8}{12}$ 張蔥油餅，

是將一張蔥油餅平分成 12 小塊，其中的 8 小塊：



$\frac{2}{3}$ 張蔥油餅，

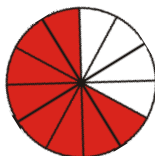
是將一張蔥油餅平分成 3 大塊，其中的 2 大塊：



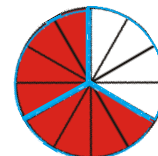
從圖可以看出 $\frac{8}{12}$ 張和 $\frac{2}{3}$ 張一樣大。

答：兩人吃的蔥油餅一樣大

$\frac{8}{12}$ 張蔥油餅是將 1 張蔥油餅平分成 12 小塊，其中的 8 小塊：



$\frac{2}{3}$ 張蔥油餅是將 1 張蔥油餅平分成 3 大塊，其中的 2 大塊：



每 4 小塊和 1 大塊一樣大。

$$\frac{8}{12}$$

$$8 \div 4 = 2$$

$$12 \div 4 = 3$$

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

12 小塊會和 $(12 \div 4)$ 大塊一樣大。

8 小塊會和 $(8 \div 4)$ 大塊一樣大。

每 4 小塊會和 1 大塊一樣大， $12 \div 4 = 3$ ，12 小塊會和 3 大塊一樣大；  
每 4 小塊會和 1 大塊一樣大， $8 \div 4 = 2$ ，8 小塊會和 2 大塊一樣大。

所以， $\frac{8}{12}$ 張會和 $\frac{2}{3}$ 張一樣大。可以記成：

$$\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

$\div 4$







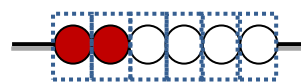
**複習活動 2：**一串珠子有 6 顆， $\frac{2}{6}$  串珠子和  $\frac{1}{3}$  串珠子有沒有一樣多？

$\frac{2}{6}$  串珠子是將一串珠子平分成 6 小份，取其中的 2 小份：

$6 \div 6 = 1$ （一串有 6 顆，平分成 6 小份，1 小份是 1 顆）

$1 \times 2 = 2$ （2 小份是 2 顆）

$\frac{2}{6}$  串珠子是 2 顆珠子。



$\frac{1}{3}$  串珠子是將一串珠子平分成 3 大份，取其中的 1 大份：

$6 \div 3 = 2$ （1 串有 6 顆，平分成 3 大份，1 大份是 2 顆）

$2 \times 1 = 2$ （1 大份是 2 顆）

$\frac{1}{3}$  串珠子也是 2 顆珠子。



答： $\frac{2}{6}$  串珠子和  $\frac{1}{3}$  串珠子一樣多

$\frac{2}{6}$  串珠子是將 1 串珠子平分成 6 小份，取其中的 2 小份：



每 2 小份和 1 大份一樣多。

$\frac{1}{3}$  串珠子是將 1 串珠子平分成 3 大份，其中的 1 大份：



$$\frac{2}{6} \quad \begin{array}{l} 2 \div 2 = 1 \\ 6 \div 2 = 3 \end{array} \quad \frac{1}{3}$$

6 小份和  $(6 \div 2)$  大份一樣多。

2 小份和  $(2 \div 2)$  大份一樣多。

每 2 小份和 1 大份一樣多， $6 \div 2 = 3$ ，6 小份會和 3 大份一樣多；

每 2 小份和 1 大份一樣多， $2 \div 2 = 1$ ，2 小份會和 1 大份一樣多。

所以， $\frac{2}{6}$  串會和  $\frac{1}{3}$  串一樣多。可以記成：

$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$\div 2$



我們可以用「 $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ 」說明 $\frac{8}{12}$ 張蔥油餅為什麼會和 $\frac{2}{3}$ 張蔥油餅一樣大，

用「 $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ 」說明 $\frac{2}{6}$ 串珠子為什麼會和 $\frac{1}{3}$ 串珠子一樣多。

透過將分子和分母同除以一個整數，可以求出 $\frac{2}{3}$ 的等值分數 $\frac{2}{3}$ ，

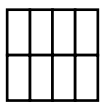
求出 $\frac{2}{6}$ 的等值分數 $\frac{1}{3}$ 。這種求等值分數的方法，我們稱為「約分」。



(1) 一張色紙，小莉用掉 $\frac{6}{8}$ 張色紙，也可以說用掉四分之幾張色紙？

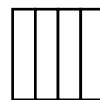
$\frac{6}{8}$ 張色紙是將 1 張色紙平分

成 8 小份：



$$\frac{6}{8}$$

四分之幾張色紙是將 1 張色紙平分  
成 4 大份：



幾小份和 1 大份一樣大，8  
小份才會跟 4 大份一樣大？

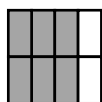


$$8 \div 2 = 4$$

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

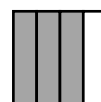
每 2 小份和 1 大份一樣大，  
8 小份就會和 4 大份一樣大。

$\frac{6}{8}$ 張色紙是其中的 6 小份：



$$\frac{6}{8}$$

2 大份會和(6÷2)小份一樣大。



$$6 \div 2 = 3$$

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

記做：

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

答： $\frac{6}{8}$ 張色紙也可以說是 $\frac{3}{4}$ 張色紙



(2)  $\frac{6}{10}$  杯牛奶和五分之幾杯牛奶一樣多？



先用  $\frac{6}{10} = \frac{(\quad)}{5}$  把題目記下來。

①  $\frac{6}{10}$  杯，是將 1 杯牛奶平分成 10 小份，五分之幾杯是將 1 杯牛奶平分成五大份。

$$\frac{6}{10} = \frac{(\quad)}{5}$$

$\div 2$  (above the arrow from 6 to 3)  
 $\div 2$  (below the arrow from 10 to 5)

③ 6 小段會和  $(6 \div 2)$  大段一樣長。

② 幾小段和 1 大段一樣長，10 小段才會跟 5 大段一樣長？  
 $10 \div \boxed{2} = 5$   
 2 小段和 1 大段一樣長。

答： $\frac{6}{10}$  杯牛奶和  $\frac{3}{5}$  杯牛奶一樣多

(3) 一串珠子有 12 顆， $\frac{8}{12}$  串珠子也可以說是幾分之二串珠子？



先用  $\frac{8}{12} = \frac{2}{(\quad)}$  把題目記下來。

①  $\frac{8}{12}$  串，是將 1 串珠子平分成 12 小份，幾分之二串珠子是將一串珠子不知道平分成幾大份，取其中的 2 大份。

$$\frac{8}{12} = \frac{2}{(\quad)}$$

$\div 4$  (above the arrow from 8 to 2)  
 $\div 4$  (below the arrow from 12 to 3)

② 幾小份和 1 大份一樣多，8 小份就會和 2 大份一樣多？  
 $8 \div \boxed{4} = 2$   
 4 小份和 1 大份一樣多。

③ 12 小份會和  $(12 \div 4)$  大份一樣多。

答： $\frac{8}{12}$  串珠子也可以說是  $\frac{2}{3}$  串珠子



(4) 填填看： $\frac{14}{18} = \frac{(\quad)}{9}$

利用約分求出 $\frac{14}{18}$ ，分母為9的等值分數：

想一想：  
 $18 \div \square = 9$

$$\frac{14}{18} = \frac{(\textcolor{red}{7})}{9}$$

Diagram showing the simplification process:  $\frac{14}{18} \xrightarrow{\div 2} \frac{7}{9}$ . The number 2 is in a box above the arrow, and the number 9 is in a box below the arrow.

$$14 \div 2 = 7$$

分母除以2，分子也要除以2，

所得的分數才會是 $\frac{14}{18}$ 的等值分數。

答： $\frac{14}{18} = \frac{7}{9}$

(5) 填填看： $\frac{20}{16} = \frac{5}{(\quad)}$

想一想：  
 $20 \div \square = 5$

$$\frac{20}{16} = \frac{5}{(\textcolor{red}{4})}$$

Diagram showing the simplification process:  $\frac{20}{16} \xrightarrow{\div 4} \frac{5}{4}$ . The number 4 is in a box above the arrow, and the number 4 is in a box below the arrow.

$$16 \div 4 = 4$$

分子除以4，分母也要除以4，

所得的分數才會是 $\frac{20}{16}$ 的等值分數。

答： $\frac{20}{16} = \frac{5}{4}$

(6) 填填看： $12\frac{24}{30} = (\quad)\frac{4}{(\quad)}$

$$12\frac{24}{30} = (\textcolor{red}{12})\frac{4}{(\textcolor{red}{5})}$$

Diagram showing the simplification process:  $12\frac{24}{30} \xrightarrow{\div 6} 12\frac{4}{5}$ . The number 6 is in a box above the arrow, and the number 5 is in a box below the arrow.

答： $12\frac{24}{30} = 12\frac{4}{5}$

將一個分數轉換成它的等值分數，我們稱為約分或擴分。其中，

將分割份數由小變大稱為擴分，例如： $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12}$

將分割份數由大變小稱為約分，例如： $\frac{8}{12} = \frac{8 \div 4}{12 \div 4} = \frac{2}{3}$





## 小試身手

### 一、算算看：

① $\frac{20}{100}$ 個圓也可以說是五分之幾個圓？	② 一打鉛筆有 12 支， $\frac{9}{12}$ 打鉛筆也可以說是幾分之四打鉛筆？
③ $\frac{60}{24}$ 條緞帶也可說是二分之條緞帶？	④ 一盒卡片有 56 張， $14\frac{35}{56}$ 盒卡片也可說是十四又幾分之五盒卡片？

### 二、填填看：

① $\frac{15}{24} = \frac{(\quad)}{8}$	② $\frac{42}{36} = \frac{(\quad)}{6}$
③ $\frac{21}{28} = \frac{3}{(\quad)}$	④ $\frac{18}{16} = \frac{9}{(\quad)}$
⑤ $6\frac{2}{50} = (\quad)\frac{1}{(\quad)}$	⑥ $\frac{25}{15} = \frac{5}{(\quad)}$
⑦ $12\frac{27}{54} = (\quad)\frac{(\quad)}{18}$	⑧ $\frac{42}{12} = \frac{14}{(\quad)}$



基本學習內容：NC-5-4-1



## 小試身手

一、算算看：

<p>① <math>\frac{7}{4}</math> 個圓也可以說是三十六分之幾個圓？</p>	<p>② 一箱香蕉有 25 根，<math>\frac{15}{25}</math> 箱香蕉也可以說是五分之幾箱香蕉？</p>
<p>③ <math>\frac{75}{100}</math> 條繩子也就是幾分之三條繩子？</p>	<p>④ 一盒櫻桃有 40 顆，<math>4\frac{3}{8}</math> 盒櫻桃也可以說是四又幾分之十五盒櫻桃？</p>

二、填填看：

<p>① <math>\frac{5}{7} = \frac{(\quad)}{35}</math></p>	<p>② <math>\frac{55}{100} = \frac{(\quad)}{20}</math></p>
<p>③ <math>\frac{20}{8} = \frac{80}{(\quad)}</math></p>	<p>④ <math>\frac{72}{36} = \frac{4}{(\quad)}</math></p>
<p>⑤ <math>\frac{23}{15} = \frac{(\quad)}{45}</math></p>	<p>⑥ <math>10\frac{50}{60} = (\quad)\frac{(\quad)}{6}</math></p>
<p>⑦ <math>18\frac{15}{24} = (\quad)\frac{5}{(\quad)}</math></p>	<p>⑧ <math>\frac{6}{9} = \frac{(\quad)}{99}</math></p>
<p>⑨ <math>\frac{17}{51} = \frac{1}{(\quad)}</math></p>	<p>⑩ <math>2\frac{1}{13} = (\quad)\frac{3}{(\quad)}</math></p>





教育部國民及學前教育署 編

國民小學

學生學習扶助教材

5 年級數學

