



國小

教學示例

資源班數學



9



+



2

+

5

6

%

1



3

$8 = 4$



編者序

教育是塑造未來的根基，而在這個過程中，如何提升身心障礙學生在學校中的學習表現至關重要。依「高級中等以下學校特殊教育課程教材教法及評量實施辦法」，學校實施特殊教育，應設計適合之課程、教材、教法及評量。為提供本市國小資源班教師領域課程之教學增能，新北市教育局長年邀請各學習領域專家與特殊教育輔導團合作，辦理特教教師領域課程與教學工作坊。

本手冊主要彙整了「資源班數學領域教學工作坊」參與教師之教案，經由本市國民教育輔導團數學輔導小組林心怡及馬恬舒輔導員的指導，透過工作坊共同備課、設計教案、回校實踐教學，並進行教學後的討論與回饋，每一份教案皆具備參考價值。108 學年度，在林心怡輔導員的鼓勵下，由本市國光特殊教育資源中心邀請工作坊教師持續編輯教學示例，並邀請台南大學退休教授謝堅教授指導，經謝教授細心閱覽每份教案並給予建議，再由特教輔導團員依建議修改教案。

後因疫情來襲，編輯工作一度中斷，直到 112 年 10 月才重啟編輯。特別感謝數學輔導團林心怡輔導員不吝投入時間與精神，協助指導及校訂，並由本市特教輔導團藍祺琳老師、黃冠穎老師彙整教授、輔導員所提供之修改建議，進行教學示例的編修，此書出版的曙光才得乍現。

後再歷經 1 年的努力，使得本書終於付梓，內容展示了編輯成員們在數學教學領域的心血結晶，為國小資源班學生量身打造了適合的教學示例，特別是針對數學這門需要抽象思維的學習領域，提供了豐富且具體的學習策略。

本書的教學設計，從學生的學習需求出發，共收錄 10 個主題之教學示例，包含國小低、中、高年級的課程內容，從各主題的教學設計裡，可以看到老師們為了提升學生的理解與應用能力，充分應用：故事化、具體操作、實際體驗、圖示表徵、多元有系統的教學策略、及透過教師的提問和引導，讓學生能與主要的數學概念進行連結與學習，因此在各教學示例裡，均展現了教師們的創新思維與教學專業。

在此，誠摯感謝每位參與教學共備設計及編修的教師，他們不僅展現了深厚的專業能力，更彰顯了對學生無盡的愛與耐心。期待本書能夠成為更多資源班教師的教學工具書，協助教師更能掌握該單元主題之教學策略重點，並能舉一反三至其他單元主題，以培養學生在普通班之學習能力，協助其回到普通班有更好的學習參與與適應。





目錄

01 分裝

| 共備設計 | 邱瑞美 | 教案編修 | 邱瑞美、藍祺琳 005

02 等分

| 共備設計 | 李宗璇、司昀茜、李滢仙、潘詩郁 | 教案編修 | 李宗璇、藍祺琳 013

03 重量

| 共備設計 | 陳慧音、易元章、賴思妘 | 教案編修 | 陳慧音、黃冠穎 023

04 帶分數換假分數

| 共備設計 | 陳澤華、許秋娟、鄭怡珍 | 教案編修 | 陳澤華、藍祺琳 035

05 等值分數

| 共備設計 | 林宇婷、周丹雅、藍祺琳 | 教案編修 | 藍祺琳 049

06 併式教學

| 共備設計 | 黃嘉婷、蘇倩媚、簡竹君、李虹韻 | 教案編修 | 李虹韻、藍祺琳 059

07 比率與百分率：打折問題的概念及應用

| 共備設計 | 洪彰佑、李依玲、林鈺芷 | 教案編修 | 洪彰佑、黃冠穎 069

08 平行四邊形的面積與公式由來

| 共備設計 | 何淑玫、簡庭馨、翁嘉珮、吳佩樺、劉家君、邱詩婷 | 教案編修 | 何淑玫、黃冠穎 079

09 速率

| 共備設計 | 林蘭菁、謝佩芬、李慧玲、曾詠微 | 教案編修 | 林蘭菁、曾詠微、黃冠穎 095

10 雞兔同籠問題的錢幣活動

| 共備設計 | 王聖皓、宋玉釧、王雅芳、林純安 | 教案編修 | 王聖皓、黃冠穎 111

版權頁

..... 120

每一單元皆有提供 QR CODE，依單元提供電子檔、教學簡報或學習單。

新北市特教數學教學

適用年級

低年級

教學主題 **分裝**

共備設計 邱瑞美

教案編修 邱瑞美、藍祺琳

$$1 + 1 = ?$$

$$\frac{1}{4}$$



01 分裝

一 適用年級

二年級

二 學習內容

N-2-9 分裝與平分。

以操作活動為主。除法前置經驗。理解分裝與平分之意義與方法。引導學生在解題過程，發現問題和乘法模式的關連。

三 學習目標

- 1 能在具體情境中，進行分裝活動。
- 2 能將分裝活動的解題過程用算式記錄下來。



四 教學策略

從具體物的操作，連結圖示表徵的操作，最後連結減法算式紀錄，幫助學生能以算式解決分裝問題。

五 教材與學具

花片與夾鏈袋
圖檔來源：翰林數速貼
<https://mathsticker.hle.com.tw/index.html>

六 教學流程

1 準備活動

【活動 1】

可以移動具體物的分裝活動：在具體情境中操作花片，進行分裝。

2 發展活動

【活動 2】

利用給定不可移動的圖示表徵，進行分裝活動，並引入減法算式做紀錄。

【活動 3】

學生用圖示表徵做出數量，進行分裝活動，並練習用減法算式做紀錄。

3 綜合活動

【活動 4】

在沒有操作活動及圖示表徵情況下，練習用減法列式紀錄解題過程，進行解題。

備註：本單元呈現之教學進程，包含分裝活動及算式表徵完整內容，教師進行教學活動時仍須視學生程度，循序漸進，安排教學活動。

一、準備活動

【活動 1】

可以移動具體物的分裝活動：在具體情境中操作花片，進行分裝。

教學情境設計或布置

教師布題 1-1

同樂會活動，邱老師請同學拿 8 個花片，每 2 個裝 1 袋，全部裝完，請問可以裝成幾袋？
(老師事先準備數個花片及夾鏈袋)



教師布題 1-2

老師有 9 個花片，每 3 個分成一堆，剛好全部分完，可以分成幾堆？
(老師事先準備數個花片)



教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 你有幾個花片？
2. 幾個裝一袋？為什麼？
3. 裝完第一次後，花片拿完了沒有？還可以繼續拿嗎？
4. 第二次要拿幾個花片裝袋？每次都一樣嗎？
5. 花片有沒有全部用完？
6. 數數看，一共可以裝成幾袋？
7. 所以這題的答案是什麼？

◎學生活動：

1. 學生操作花片與夾鏈袋。
2. 回答老師的提問。

◎教師參考提問或引導語言：

1. 請問小朋友，老師有幾個花片？
2. 幾個分一堆？為什麼？
3. 堆完第一堆後，花片拿完了沒有？還可以繼續堆嗎？
4. 第二次要拿幾個花片堆一堆？每次都一樣嗎？
5. 檢查花片有沒有全部用完？
6. 數數看，一共可以分成幾堆？
7. 所以這題的答案是什麼？

◎學生活動：

學生上台到黑板操作，教師觀察並個別指導。

二、發展活動

【活動 2】

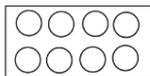
利用給定不可移動的圖示表徵，進行分裝活動，並引入減法算式做紀錄。

教學情境設計或布置

教師布題 2-1

學習單上有 8 個 ○，請你把 2 個圈起來分成一組，可以分成幾組？

學習單上有 8 個 ○，請你把 2 個圈起來分成一組，可以分成幾組？



教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 這些○可以分幾組？請圈圈看。
2. 幾個○一組圈起來？
3. 把 2 個圈起來，還有○，所以再圈 2 個，還有○，再圈 2 個，還有○，再圈 2 個，一直到全部分完。
4. 數一數，我們一共圈了幾組？
5. 你們會用算式做把剛剛的做法，紀錄下來嗎？

6. 老師示範紀錄方式：

$$8-2=6$$

(每次圈 2 個，就減 2，檢查還有剩 6 個)

$$6-2=4$$

(再圈 2 個，再減 2，檢查還有剩 4 個)

$$4-2=2$$

(再圈 2 個，再減 2，檢查還有剩 2 個)

$$2-2=0$$

(圈最後 2 個，再減 2，檢查已經全部分完)

我們一共減了 4 次的 2，也是圈了 4 次，可以知道我們可以分成 4 組。

◎學生操作後，教師提問，確認學生是否清楚概念。

二、發展活動

【活動 3】

自己做數的分裝活動：利用圖示表徵，進行分裝活動，並練習用算式做紀錄。

教學情境設計或布置

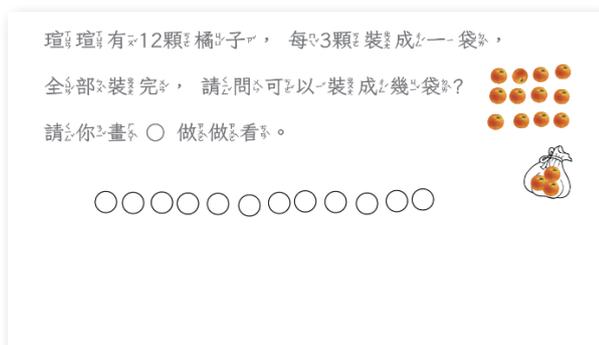
教師布題 3-1

瑄瑄有 12 顆橘子，每 3 顆裝成一袋，全部裝完，請問可以裝成幾袋？請你畫○做做看。

並用算式把剛剛的做法，紀錄下來。

（提供空白小白板，由學生讀題後，自行作答）

瑄瑄有 12 顆橘子，每 3 顆裝成一袋，全部裝完，請問可以裝成幾袋？請你畫○做做看。



○○○○○○○○○○○○○○

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 畫○先代表一顆橘子，所以要畫出幾個○？
2. 把 3 個圈起來，檢查還有幾個○，一直到全部分完，數一數，一共圈了幾組？
3. 每次圈 3 個，可以怎麼做紀錄？
4. 檢查分完了嗎？可以怎麼做紀錄？
5. 分裝成幾袋？

◎學生活動：

1. 有 12 顆橘子，畫○先代表一顆橘子，所以要畫出 12 個○。
2. 把 3 個圈起來（因為 3 顆橘子裝一袋），檢查，還有○，所以再圈 3 個，檢查，還有○，再圈 3 個，檢查，還有○，再圈 3 個，一直到全部分完。
3. 學生以減法做紀錄
 $12-3=9$ ， $9-3=6$ ， $6-3=3$ ， $3-3=0$ ；
 一共減了 4 次的 3，也是圈了 4 次，可以知道分裝成 4 袋。

三、綜合活動

【活動 4】

利用減法算式記錄解題的過程：在沒有操作活動及圖示表徵情況下，練習用減法列式解題。

教學情境設計或布置

教師布題 4-1

東東有 15 顆橘子，每 3 顆裝成一袋，全部裝完，請問可以裝成幾袋？用算式做把剛剛的做法，紀錄下來

東東有 15 顆橘子，每 3 顆裝成一袋，全部裝完，請問可以裝成幾袋？用算式把做法，紀錄下來。

$$15 - 3 = 12$$

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 當我們不畫○來解題時，你們會用算式做把剛剛的做法，紀錄下來嗎？
2. 老師分享同學的紀錄方式，並請同學來說明。

◎學生活動：

1. 學生以減法做紀錄
 $15-3=12$ ， $12-3=9$ ， $9-3=6$ ，
 $6-3=3$ ， $3-3=0$ ；一共減了 5 次的 3，
 可以知道分裝成 5 袋。

～本節課結束～

學習單

附件

1. 白雪公主烤了 12 個蛋糕，每 4 個裝一盤，全部裝完，一共可以裝幾盤？

做法 1：拿花片，做做看

做法 2：畫○做做看

做法 3：用算式把過程記錄下來。

選擇一種方法做做看：

2. 有 15 個布丁，每 3 個裝一盒，可以裝成幾盒？你是怎麼分的？

做法 1：拿花片，做做看

做法 2：畫○做做看

做法 3：用算式把過程記錄下來。

選擇一種方法做做看：

新北市特教數學教學

適用年級

低年級

教學主題 **等分**

共備設計 李宗璇、司昀茜

李滢仙、潘詩郁

教案編修 李宗璇、藍祺琳

$$1 + 1 = ?$$

$$\frac{1}{4}$$



02 等分

一 適用年級

- 二年級

二 學習內容

N-2-10 單位分數的認識：從等分配的活動（如摺紙）認識單部分為全部的「幾分之一」。知道日常語言「的一半」、「的二分之一」、「的四分之一」的溝通意義。在已等分割之格圖中，能說明一格為全部的「幾分之一」。

三 學習目標

等分單一個物，認識等分的意義。



四 教學策略

透過不同的表徵（圓形、方形及線段）及等分配的具體操作，認識等分的意義。

五 教材與學具

圓形色紙、方形色紙、緞帶
圖檔來源：myviewboard 製作

六 教學流程

1 準備活動

【活動 1】

透過老鼠分餅的故事，試探學生是否認識等分概念，認識「等分」的名詞。

2 發展活動

【活動 2】

圓形表徵，進行等分活動：等分圓形單一個物，認識等分的意義。

【活動 3】

方形表徵，進行等分活動：等分方形單一個物，認識等分的意義。

【活動 4】

線段表徵，進行等分活動：等分線段，認識等分的意義。

3 綜合活動

【活動 5】

老師發下各種等分與不等分的圖形卡，請學生輪流上台針對自己所拿到的圖形卡進行分類，分辨圖形是否有等分。

一、準備活動

【活動 1】

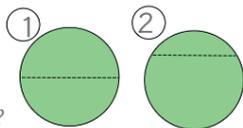
透過老鼠分餅的故事，試探學生是否認識等分概念，認識「等分」的名詞。

教學情境設計或布置

教師布題 1-1

老鼠媽媽買了一塊蔥油餅，要分給給老鼠哥哥和老鼠弟弟，你們來看看，要怎麼分才公平呢？

老鼠媽媽買了一塊蔥油餅，
要分給給老鼠哥哥和老鼠弟弟，
你們來看看，要怎麼分才公平呢？



「等分」就是，每一份都一樣大的分法，
如老鼠哥哥和弟弟分到的餅一樣大，而且餅要全部分完。

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 怎麼知道哪一種蔥油餅的分法才公平？
2. 怎麼知道兩份一樣多？
3. 老師在白板上寫下「等分」的板書，介紹今天主題「等分」就是每一份都一樣大的分法，如老鼠哥哥和弟弟分到的蔥油餅一樣大，而且蔥油餅要全部分完。

◎學生活動：

發表想法，並說說理由。

二、發展活動

【活動 2】

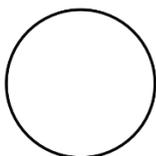
圓形表徵，進行等分活動：等分圓形單一個物，認識等分的意義。

教學情境設計或布置

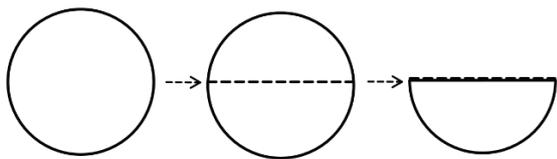
教師布題 2-1

老師拿出一張圓形紙片，問：把 1 張圓形紙片分給兩個人，每個人分到的紙片要一樣大，圓形紙片要全部分完，要怎麼分？

把 1 張圓形紙片分給兩個人，
 每個人分到的紙片要一樣大，
 圓形紙片要全部分完，
 要怎麼分？



把 1 張圓形紙片分給兩個人，
 每個人分到的紙片要一樣大，
 圓形紙片要全部分完，要怎麼分？



教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 怎麼知道兩份一樣多？
2. 與學生共同確認全部分完，且分成二份的紙片是否相同大小（把二份紙片疊合在一起）：如果有全部分完，並且把二份紙片疊合在一起，兩份一樣大，我們就可以說：我們把一個圓等分成兩份。

◎學生活動：

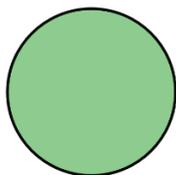
1. 學生（兩人一組）一起討論如何才能等分（摺紙）成兩份（一組一張圓形紙片）。
2. 學生說明如何摺？怎麼知道有一樣大？

教學情境設計或布置

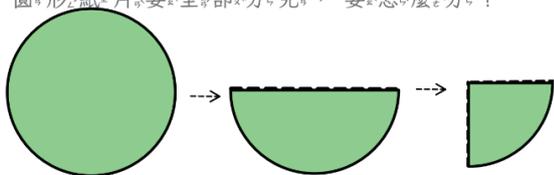
教師布題 2-2

如果要把 1 張圓形紙片分給 4 個人，每個人分到的紙片要一樣大，圓形紙片要全部分完，要怎麼分？

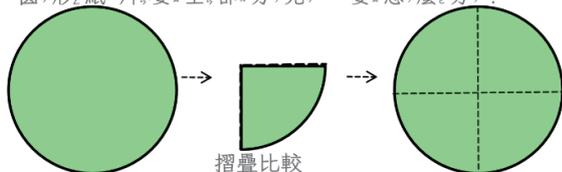
把 1 張圓形紙片分給 4 個人，
每個個人分到的紙片要一樣大，
圓形紙片要全部分完，
要怎麼分？



把 1 張圓形紙片分給 4 個人，
每個個人分到的紙片要一樣大，
圓形紙片要全部分完，要怎麼分？



把 1 張圓形紙片分給 4 個人，
每個個人分到的紙片要一樣大，
圓形紙片要全部分完，要怎麼分？



教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 怎麼知道四份一樣多？
2. 與學生共同確認全部分完且等分的紙張大小是否相同（對折再對折）：已經全部分完，把四份紙片折疊在一起，四份一樣大，我們就可以說：我們把一個圓等分成四分。
3. 「等分」就是？
 - ①分到的東西（一部分的圓）是否一樣大。
 - ②要全部分完。

◎學生活動：（個人或小組）

1. 學生（兩人一組）一起討論如何才能等分成四份（一組一張圓形紙片）。
2. 學生說出推理的理由：學生說明怎麼摺？怎麼知道有一樣大？
3. 學生理解「等分」就是
 - ①分到的東西（一部分的圓）是一樣大。
 - ②要全部分完。

二、發展活動

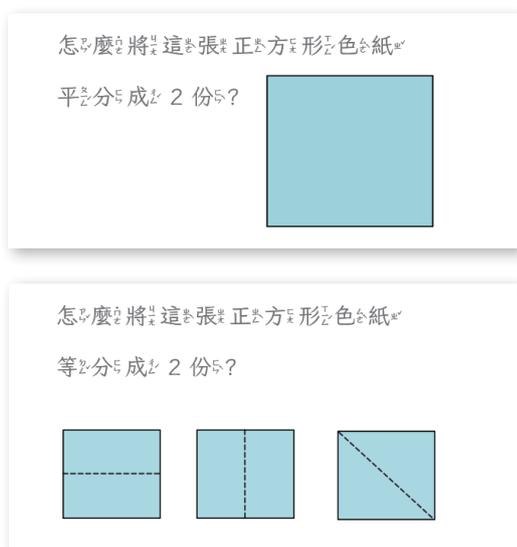
【活動 3】

方形表徵，進行等分活動：等分方形單一個物，認識等分的意義。

教學情境設計或布置

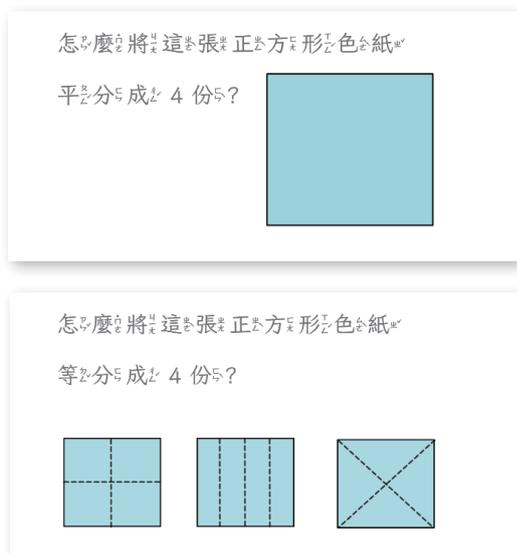
教師布題 3-1

發下正方形色紙，怎麼將這張正方形色紙等分成兩份？



教師布題 3-2

發下正方形色紙，怎麼將這張正方形色紙等分成四份？



教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 怎麼知道兩份一樣大？
2. 與學生共同確認等分的紙張大小是否相同且有全部分完：把二份色紙疊合在一起，兩份面的大小一樣，而且把色紙全部分完，我們就可以說：我們把一個正方形等分成兩等分。
3. 有沒有不同的摺法？

◎學生活動：

1. 學生（兩人一組）一起討論如何才等分成兩份。（一人一張色紙）
2. 分享摺出來的結果。
3. 說明如何知道每一份一樣大，且都有分完？

◎教師參考提問或引導語言：

1. 怎麼知道 4 份一樣大？
2. 與學生共同確認等分的紙張大小是否相同：把四份色紙疊合在一起，四份面的大小都一樣，我們就可以說：我們把一個正方形等分成四等分。
3. 有沒有不同的摺法？

◎學生活動：

1. 學生（兩人一組）一起討論如何才等分成四份。（一人一張色紙）
2. 分享摺出來的結果。
3. 說明如何知道每一份一樣大，且都有分完？

◎老師小結：「等分」就是

- ①分到的方形是一樣大。
- ②要全部分完。

二、發展活動

【活動 4】

線段表徵，進行等分活動：等分線段，認識等分的意義

教學情境設計或布置

教師布題 4-1

發下一條緞帶，怎麼將這條緞帶等分成兩段？

怎麼將這條緞帶等分成 2 段？



教師布題 4-2

發下一條緞帶，怎麼將這一條緞帶，等分成四段？

怎麼將這條緞帶等分成 4 段？



教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 怎麼知道兩段一樣長？
2. 與學生共同確認等分的緞帶長短是否相同（摺疊比較）：把二段緞帶疊合在一起，兩段一樣長，我們就可以說：我們把一條緞帶等分成兩等分。

◎學生活動：（個人或小組）

學生（兩人一組）一起討論如何才等分成兩段。（一人一條緞帶）

◎教師參考提問或引導語言：

1. 怎麼知道四段一樣長？
2. 與學生共同確認等分的緞帶長短是否相同（摺疊比較）：把四段緞帶疊合在一起，四段都一樣長，我們就可以說：我們把一條緞帶等分成四等分。

◎學生活動：（個人或小組）

學生（兩人一組）一起討論如何才等分成四份。（一人一條緞帶）

◎老師小結：「等分」就是

- ①分到的緞帶是一樣長。
- ②要全部分完。

三、綜合活動

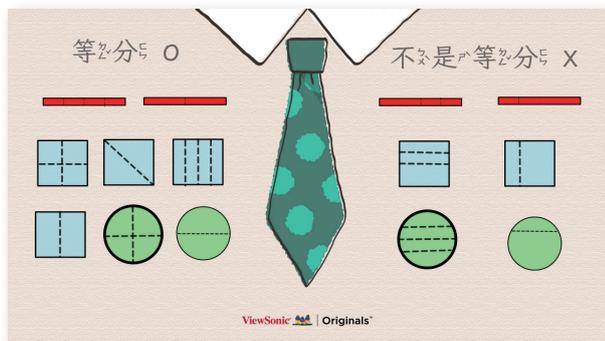
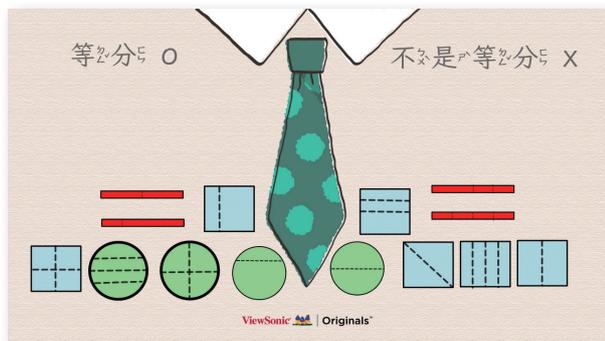
【活動 5】

老師發下各種等分與不等分的圖形卡，請學生輪流上台針對自己所拿到的圖形卡進行分類，分辨圖形是否有等分。

教學情境設計或布置

教師布題 5-1

老師發下各種等分與不等分的圖形卡，請學生輪流上台針對自己所拿到的圖形卡進行分類。



教學筆記

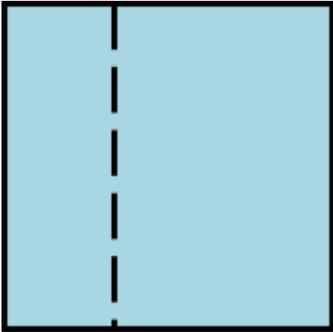
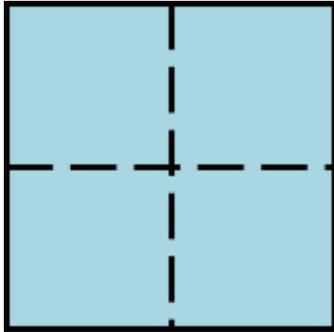
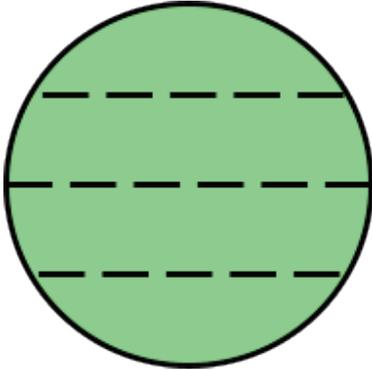
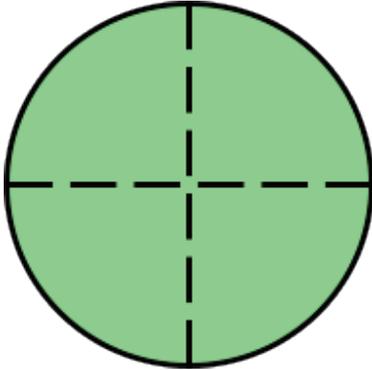
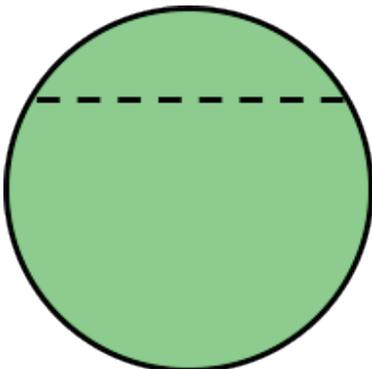
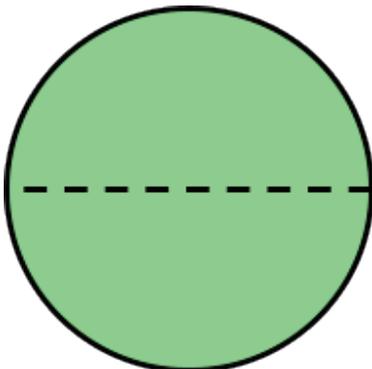
◎教師參考提問或引導語言：

看學生擺放位置是否正確，正確者加分。並對學生擺放錯誤的圖卡進行說明與錯誤澄清。

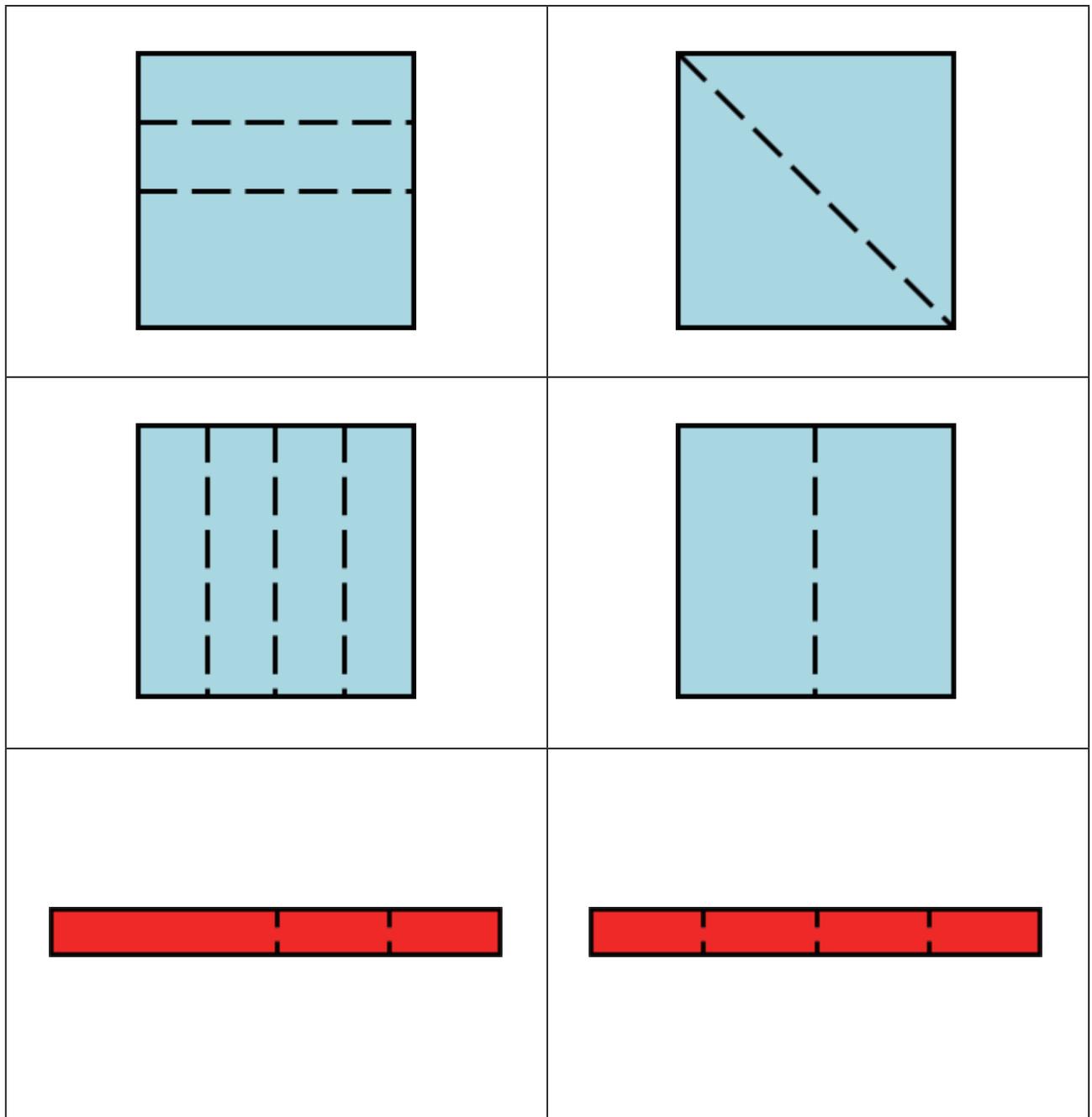
◎學生活動：

學生上台進行圖卡分類

附件 - 圖形卡

附件 - 圖形卡



新北市特教數學教學

適用年級

低年級

教學主題 **重量**

共備設計 陳慧音、易元章、賴思妘

教案編修 陳慧音、黃冠穎

$$1 + 1 = ?$$

$$\frac{1}{4}$$



03 重量

一 適用年級

● 二年級

二 學習內容

N-2-12 容量、重量、面積：以操作活動為主。此階段量的教學應包含初步認識、直接比較、間接比較（含個別單位）。不同的量應分不同的單元學習。

R-2-1 大小關係與遞移律：「 $>$ 」與「 $<$ 」符號在算式中的意義，大小的遞移關係。

三 學習目標

在學生已知使用天平和個別單位，來比較 2 個物體的重量之情況下：

- 1 能利用天平來紀錄和比較 3 個物體的重量，及運用遞移律推理比較，並依重量大小排出順序。
- 2 能利用個別單位來紀錄和比較 3 個物體的重量，並依重量大小排出順序。



四 教學策略

- 1 藉由手掂實物來掌握量感，並和操作天平的結果連結，以產生重量的意義，並能口語描述出實際的量感與放在天平上的現象，以及誰比誰重。
- 2 利用天平的操作，進行三個物體的重量比較，推論出誰比誰重、誰最重、和由重到輕的排序，學習重量的遞移律。
- 3 將具體操作的結果，轉換成文字符號的紀錄，並將結果予以簡化表達。

五 教材與學具

- 1 比較重量的物品：

(1) 7 種水果各 1 個（如：葡萄、香蕉、百香果、奇異果、橘子、柳丁、蘋果），其中有 2 個水果的大小和重量相似，且用手掂不容易分辨出哪個比較重，用以引發需要使用工具測量的需求感。

(2) 棒球、網球、籃球。

(3) 恐龍車、小汽車、小跑車。

- 2 各小組：天平 1 個、小熊砝碼 15 個

六 教學流程

1 準備活動

【活動 1】

藉由重量相近的 3 個物體，以用手掂掂看的方式，不容易比較出哪個比較重，以引發使用天平測量的方式。

2 發展活動

【活動 2】

利用天平進行三個物體重量的間接比較，並讓學生練習用「 $>$ 」、「 $=$ 」、「 $<$ 」紀錄及比較結果，並說明推理的過程和結果。

【活動 3】

利用已知的兩兩物體重量測量之比較結果，讓學生練習用「 $>$ 」、「 $=$ 」、「 $<$ 」紀錄及比較結果，並說明推理的過程和結果。

【活動 4】

運用重量的個別單位，進行三個物體重量的間接比較。

3 綜合活動

【活動 5】

讓學生實際應用天平或是個別單位，進行三個物體的重量比較。

一、準備活動

【活動 1】

藉由重量相近的 3 個物體，以用手掂掂看的方式，不容易比較出哪個比較重，以引發使用天平測量的方式。

教學情境設計或布置

教師布題 1-1

小紅帽的奶奶生病了，小紅帽想去探望奶奶，而奶奶最喜歡吃「最重的」水果，因為重的水果水分多，多汁美味。

小紅帽準備了 1 顆百香果、1 顆奇異果和 1 根香蕉，小朋友，你知道哪一個水果最重嗎？你怎麼知道的？

教師布題 1-2

請每人用手掂掂看，選出一個最重的水果，再說說看你是怎麼判斷出來的。

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

小朋友，這裡有一顆百香果、一顆奇異果和一根香蕉，你想到有哪些方法，可以知道這三種水果哪一個最重嗎？（先請學生回答）

◎學生活動：

1. 回答問題（哪些方法？），並說說理由。
2. 學生可能的反應：
 - (1) 用手掂掂看，感受水果的重量
 - (2) 用天平比較看看

◎教師參考提問或引導語言：

1. 我們用手掂掂看時，可以先比較兩種水果的重量（如：百香果和奇異果），看看誰比誰重？再拿重的和另外一種水果分別用手掂掂看來比較，看看誰比誰重？
2. 可以確定哪一個水果是最重嗎？

◎學生活動：

1. 學生輪流用手掂掂看，找出最重的水果，並說出他是怎麼判斷出來的理由。
2. 學生反應：
 - 物品掂起來的重量感覺很接近，難以判斷
 - 每個人的感覺不一樣

◎教師參考提問或引導語言：

1. 如果用手掂，無法比較出這三種水果的重量來，我們還可以用什麼方法來試試看呢？

◎學生活動：

1. 回答問題：使用天平

◎教師歸納：

我們用眼睛看的、用手掂掂看的、憑感覺的，不一定能判斷哪個水果比較重，接下來，我們使用天平來做比較。

二、發展活動

【活動 2】

利用天平進行三個物體重量的間接比較，並讓學生練習用「 $>$ 」、「 $=$ 」、「 $<$ 」紀錄及比較結果，並說明推理的過程和結果。

教學情境設計或布置

教師布題 2-1

我們現在用天平來比較這三種水果(百香果、奇異果、香蕉)的重量，並把結果記錄下來。說說看，你是怎麼比的呢？

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師拿出一個天平，並提問：這個天平只有 2 端，但我們要比較 3 種水果的重量，要怎麼比呢？

◎學生活動：

1. 回答問題：可以一次拿兩個水果放在天平上先比比看，之後再拿兩個水果比比看。

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師拿出 3 個不同重量的水果，讓學生自行操作天平來比較，觀察結果並記錄下來，再依照重量的大小排序。

2. 教師提問：

- (1) 你會想先比較哪兩個水果，看看誰比誰重？再比較哪兩個水果？為什麼？
- (2) 用天平秤完後，怎麼知道誰比較重？
- (3) 你會怎麼紀錄測量重量的結果呢？

3. 教師引導：

- (1) 先用天平比較奇異果和香蕉，看到香蕉往下沉，可以知道：香蕉比奇異果重；
- (2) 使用 $>$ 、 $<$ 、 $=$ 的符號來表示誰比誰重，紀錄為：香蕉 $>$ 奇異果；依序類推進行測量和紀錄。

◎學生活動：

1. 學生輪流操作及回答問題。
2. 將測量結果記錄下來。
3. 學生可能出現 2 種比較的情況：
 - (1) 比 2 次：香蕉 $>$ 奇異果，奇異果 $>$ 百香果，所以，香蕉 $>$ 奇異果 $>$ 百香果
 - (2) 比 3 次：香蕉 $>$ 奇異果，香蕉 $>$ 百香果，只知道香蕉最重，所以還要再比奇異果和百香果，結果是：奇異果 $>$ 百香果，所以，香蕉 $>$ 奇異果 $>$ 百香果 $>$

二、發展活動

【活動 2】

利用天平進行三個物體重量的間接比較，並讓學生練習用「 $>$ 」、「 $=$ 」、「 $<$ 」紀錄及比較結果，並說明推理的過程和結果。

教學情境設計或布置

教師布題 2-2

經過幾次的測量後，你發現哪一種水果最重呢？你是怎麼知道的呢？

※比2次的紀錄為：

香蕉 $>$ 奇異果，
奇異果 $>$ 百香果，
所以，香蕉 $>$ 奇異果 $>$ 百香果

※比3次：

香蕉 $>$ 奇異果，
香蕉 $>$ 百香果， } **香蕉最重**
所以還要再比奇異果和百香果，
結果是：奇異果 $>$ 百香果，
所以，香蕉 $>$ 奇異果 $>$ 百香果

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

- 教師提問：
 - 你們經過了幾次的測量和比較後，才能知道哪一種水果最重呢？
 - 說說看，你們是怎麼比較的？
- 教師將學生測量的結果紀錄寫在黑板上，並和學生討論，如何推論出哪一種水果最重？

例如：

- 比 2 次的紀錄為：香蕉 $>$ 奇異果，奇異果 $>$ 百香果，所以，香蕉 $>$ 奇異果 $>$ 百香果
- 比 3 次：香蕉 $>$ 奇異果，香蕉 $>$ 百香果，只知道香蕉最重，所以還要再比奇異果和百香果，結果是：奇異果 $>$ 百香果，所以，香蕉 $>$ 奇異果 $>$ 百香果

◎學生活動：

- 說明操作的過程及結果，並根據結果說出推理的原因和結論。

二、發展活動

【活動 3】

利用已知的兩兩物體重量測量之比較結果，讓學生練習用「 $>$ 」、「 $=$ 」、「 $<$ 」紀錄及比較結果，並說明推理的過程和結果。

教學情境設計或布置

教師布題 3-1

小朋友，在拜訪奶奶的路途上有可能會遇到大野狼，因此我們需要準備一顆最重的球來防身。

老師已經用天平比較過了，棒球比籃球重，籃球比網球重，棒球和網球，誰比誰重？這三顆球哪一顆球最重？

請你們根據剛剛的策略，討論後說說看哪一顆球最重？你們是怎麼知道？

利用天平比較重量的結果記錄：

棒球 $>$ 籃球

籃球 $>$ 網球

1. 棒球和網球，誰比誰重？
2. 這三顆球哪一顆球最重？

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師提問：
 - 你會如何記錄老師用天平測量的結果呢？
 - 棒球和網球，誰比誰重？
 - 這三顆球哪一顆球最重？
2. 如果學生有困難，教師可以如下列引導：
 - 棒球比籃球重，紀錄：棒球 $>$ 籃球
 - 籃球比網球重，紀錄：籃球 $>$ 網球
 - 可以知道，棒球 $>$ 網球，棒球比網球重
 - 因為棒球比籃球和網球都重，所以棒球最重。
3. 透過棒球、網球和籃球的重量比較，可以澄清「比較大的物體會比較重」的迷失。

◎學生活動：

1. 小組根據比較棒球、籃球和網球的重量結果記錄，推論出「哪一顆球最重？」並說說看他們的想法。
2. 如果學生從兩次測量記錄中無法知道棒球和網球，誰比誰重？教師可以請學生再測量一次棒球和網球的重量，並根據結果回答問題。

◎教師小結：

當有三個物體要比較，

- 甲比乙重，乙又比丙重，可以知道甲比丙重，且知道甲最重。
- 乙比甲重，丙比乙重，可以知道丙比甲重，且知道丙最重。
- 乙比丙重，乙比甲重，可以知道乙最重。甲和丙誰比誰重，就不知道，還要再比一比。

二、發展活動

【活動 4】

運用重量的個別單位，進行三個物體重量的間接比較。

教學情境設計或布置

教師布題 4-1

小朋友，小紅帽在拜訪奶奶的路上遇到了小浣熊，小浣熊聽到奶奶生病，也準備了三個水果（橘子、柳丁、蘋果）要送給奶奶。請你用另一種方法找出最重的水果。

1.請填入每一個水果的重量：

- 一顆蘋果和()個小熊砝碼合起來一樣重。
- 一顆柳丁和()個小熊砝碼合起來一樣重。
- 一顆橘子和()個小熊砝碼合起來一樣重。

2.請在下方的括號中，填入，由重到輕的順序，填入水果名稱：

() > () > ()

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師把 2 個相同重量的物品（積木）放在天平的兩端，提問：
 - (1) 把這兩個相同重量的物品放在天平的兩端，天平會怎麼樣呢？
 - (2) 如果我把另一個物品（積木）換成小熊砝碼，當天平是平時，這個物品的重量是多少個小熊砝碼合起來的呢？
 - (3) 我們如何知道每一個水果的重量？每一個水果的重量是多少呢？怎麼紀錄呢？
2. 教師引導：
 - (1) 在天平的一端放水果，另一端放小熊砝碼，當天平是平時，小熊砝碼的個數就是水果的重量。
 - (2) 請用天平和小熊砝碼把每一種水果（橘子、柳丁、蘋果）的重量秤出來，並把結果記錄下來，由重到輕，填入水果的順序。

◎學生活動：

1. 學生輪流操作天平和小熊砝碼，並能說出每一個水果是幾個小熊砝碼重。
2. 將每一個水果是幾個小熊砝碼重的結果記錄在表格內。
3. 能說出哪一個水果最重、哪一個水果最輕。
4. 排出三種水果由重到輕的順序，並記錄在表格內。

◎教師參考提問或引導語言：

1. 學生若在紀錄上出現困難需要引導與協助，引導語可參考如下：
 - (1) 柳丁有多重？寫下來。
 - (2) 橘子有多重？寫下來。
 - (3) 蘋果有多重？寫下來。
 - (4) 那麼誰最重？誰最輕？
 - (5) 請由重到輕排出順序

二、發展活動

【活動 4】

運用重量的個別單位，進行三個物體重量的間接比較。

教學情境設計或布置

教師布題 4-2

小朋友，為了順利早點讓小紅帽抵達奶奶的住處，我們從這三種車子中（恐龍車、小巴士、跑車），要挑選最重的車子，讓小紅帽搭乘。

請用天平和小熊砝碼把每一輛車子的重量秤出來，並把結果記錄下來，由重到輕，填入車子的順序。

1.請填入每一輛車子的重量：

- 一輛恐龍車和()個小熊砝碼合起來一樣重。
- 一輛小巴士和()個小熊砝碼合起來一樣重。
- 一輛跑車和()個小熊砝碼合起來一樣重。

2.請在下方的括號中，填入，由重到輕的順序，填入車子名稱：

() > () > ()

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師說明：這裡有三種小車子（恐龍車、小巴士、跑車），我們要操作天平和小熊砝碼，找出最重的車子。
2. 教師提問：你們會怎麼做呢？
3. 教師說明：
 - (1) 請把每一輛車子的重量秤出來，再把結果記錄下來。
 - (2) 再由重到輕，排出車子重量的順序。

◎學生活動：

1. 學生輪流操作天平和小熊砝碼，並能口語說出每一輛車子是幾個小熊砝碼重。
2. 將每一輛車子是幾個小熊砝碼重的結果記錄在表格內。
3. 能口語說出哪一輛車子最重、哪一輛車子最輕。
4. 排出三種車子由重到輕的順序，並記錄在表格內。

三、綜合活動

【活動 5】

讓學生實際應用天平或是個別單位，進行三個物體的重量比較。

教學情境設計或布置

教師布題 5-1

就在小紅帽好不容易到達奶奶的住處，發現奶奶被大野狼綁架了，為了搶救奶奶，我們必須用最重的神奇寶貝球收伏大野狼，才能順利地搶救奶奶。

這裡有三顆寶貝球（紅寶貝球、綠寶貝球、藍寶貝球），請小朋友分別用我們前面學過的兩個方法試試看。找出「最重的寶貝球」來搶救奶奶吧！同時也檢查確認找到的寶貝球是否一樣唷！

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師提問：
 - (1) 你們小組決定要使用哪一種方法來比較重量呢？
 - (2) 你們需要準備那些物品？
 - (3) 你們會怎麼紀錄呢？
2. 教師引導：
 - (1) 方法一：間接比較
請用天平兩個、兩個比比看，誰比誰重？經過 2-3 次比較後，可以知道哪一個寶貝球最重？
 - (2) 方法二：個別單位比較
請用天平和小熊砝碼把每一個寶貝球的重量秤出來，並把結果記錄下來，由重到輕，填入寶貝球的順序。
3. 學生若在操作或紀錄上出現困難需要引導與協助，引導語可參考如下：

方法一

- (1) 紅寶貝球和綠寶貝球，誰比較重？
- (2) 綠寶貝球和藍寶貝球，誰比較重？
- (3) 誰最重？誰最輕？
- (4) 由重到輕，填入 1~3

方法二

- (1) 紅寶貝球有多重？寫下來。
- (2) 綠寶貝球有多重？寫下來。
- (3) 藍寶貝球有多重？寫下來。
- (4) 誰最重？誰最輕？
- (5) 由重到輕，填入 1~3

教學情境設計或布置

教師布題 5-2

經過這些活動後，請說說看，你覺得在比較三個物品的重量時，哪個方法比較好用？為什麼？

教學筆記

◎學生活動：（小組活動）

1. 小組討論決定要用方法一或方法二，選定後可依照下列步驟操作：

方法一

- (1) 學生輪流操作天平，兩個、兩個比較看看，誰比誰重？
- (2) 能說出哪一個寶貝球比較重。
- (3) 能運用符號將誰比誰重的結果記錄下來。
- (4) 能說出哪一個寶貝球最重、哪一個寶貝球最輕。
- (5) 能以 1~3 來表示由重到輕的順序，並記錄下來。

方法二

- (1) 學生輪流操作天平和小熊砝碼，並能說出每一個寶貝球是幾個小熊砝碼重。
- (2) 將每一個寶貝球是幾個小熊砝碼重的結果記錄下來。
- (3) 能說出哪一個寶貝球最重、哪一個寶貝球最輕。
- (4) 能以 1~3 來表示由重到輕的順序，並記錄下來。

◎教師參考提問或引導語言：

教師提問：

- (1) 經過前面的活動後，當我們想要比較三個物品的重量時，你覺得可以用哪些方法呢？
- (2) 哪個方法比較好用呢？為什麼？

◎學生活動：

學生根據自己操作的經驗自由發表，說出哪個方法比較好，以及說出該方法比較好的原因。

新北市特教數學教學

適用年級

中年級

教學主題 **帶分數換假分數**

共備設計 陳澤華、許秋娟、鄭怡珍

教案編修 陳澤華、藍祺琳

$$1 + 1 = ?$$

$$1\frac{1}{4}$$



04 帶分數換假分數

一 適用年級

四年級

二 學習內容

N-4-5 同分母分數：一般同分母分數教學（包括「真分數」、「假分數」、「帶分數」名詞引入）。**假分數和帶分數之變換**。同分母分數的比較、加、減與整數倍。

三 學習目標

- (一) 能知道帶分數和假分數的意義
- (二) 能熟練帶分數轉換成假分數



四 教學策略

- (一) 透過圓形分數板的具體操作，理解假分數與帶分數的意義。透過圓形分數板的具體操作理解假帶分數的意義
- (二) 透過操作圓形分數板，進行帶分數換假分數，熟練假分數與帶分數的互換。

五 教材與學具

- (一) 圓形分數板
- (二) 學習單（附件一、附件二）
- (三) 圖檔來源：myviewboard 製作



六 教學流程

1 準備活動

【活動 1】

透過圓形分數板的具體操作理解假分數和帶分數的意義。

2 發展活動

【活動 2】

透過圓形分數板的具體操作，了解 1 和不同單位分數的關係。

【活動 3】

透過圓形分數板的具體操作或圖示表徵，了解 2、3、4 等整數與和不同單位分數的關係。

【活動 4】

透過圓形分數板的具體操作或圖示表徵，進行帶分數換假分數的活動。

3 綜合活動

【活動 5】

透過假分數與帶分數的圖示表徵與數字符號表徵，練習假帶分數的轉換對應。

一、準備活動

【活動 1】

透過圓形分數板的具體操作理解假分數和帶分數的意義

教學情境設計或布置

提供每位學生一組圓形分數板，如下圖：



教師布題 1

操作圓形分數板：

任務1. 請拿出 $2\frac{1}{3}$ 塊圓形分數板

任務2. 請拿出 $\frac{10}{4}$ 塊圓形分數板

教師布題 1-1

操作圓形分數板：

任務1. 請拿出 $2\frac{1}{3}$ 塊圓形分數板

任務2. 請拿出 $\frac{10}{4}$ 塊圓形分數板

教師布題 1-2

操作圓形分數板：

任務1. 請拿出 $2\frac{1}{3}$ 塊圓形分數板

任務2. 請拿出 $\frac{10}{4}$ 塊圓形分數板

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 請拿出 $2\frac{1}{3}$ 塊圓形分數板。
2. 請拿出 $\frac{10}{4}$ 塊圓形分數板。

◎學生活動：

學生操作圓形分數板：

1. 嘗試拿出 $2\frac{1}{3}$ 塊圓形分數板。
2. 嘗試拿出 $\frac{10}{4}$ 塊圓形分數板。

◎教師小結：

◎ $2\frac{1}{3}$ 塊是「2 塊又多了 $\frac{1}{3}$ 塊」，因此要先拿出兩個 1 塊，再拿出一個 $\frac{1}{3}$ 塊。

◎ $\frac{10}{4}$ 塊是「 $\frac{1}{4}$ 塊有 10 個」，所以應該要拿出 10 個 $\frac{1}{4}$ 塊。

二、發展活動

【活動 2】

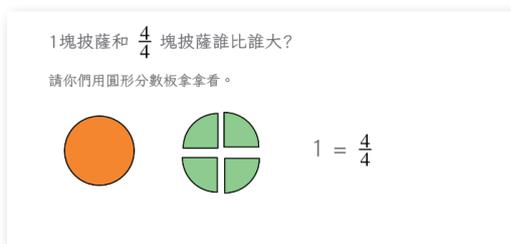
透過圓形分數板的具體操作，了解 1 和不同單位分數的關係。

教學情境設計或布置

教師布題 2-1

1 塊披薩和 $\frac{4}{4}$ 塊披薩誰比誰大？

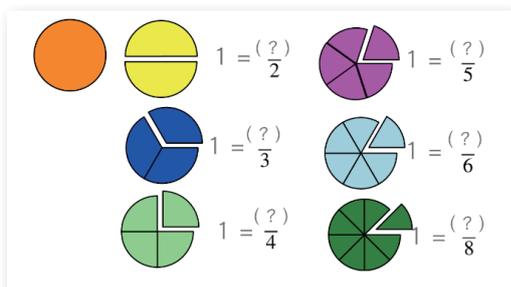
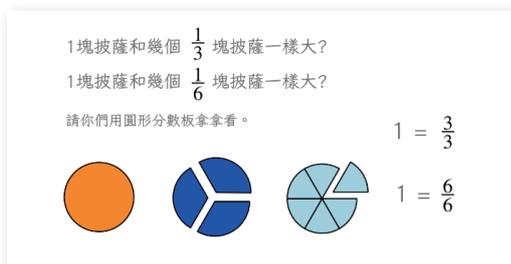
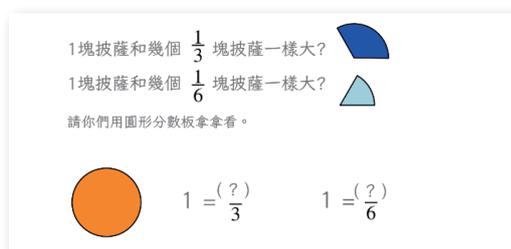
請你們用圓形分數板拿拿看。



教師布題 2-2

1 塊披薩和幾個 $\frac{1}{3}$ 塊披薩一樣大？

1 塊披薩和幾個 $\frac{1}{6}$ 塊披薩一樣大？



教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

- 1 塊披薩平分成 4 份，1 份是幾塊披薩？
- 1 塊披薩和幾個 $\frac{1}{4}$ 塊披薩一樣大？
- 1 塊披薩也可以說成「四分之幾」塊披薩？

1 塊披薩和幾個 $\frac{1}{3}$ 塊披薩一樣大？

$$1 = \frac{(\quad)}{3}$$

1 塊披薩和幾個 $\frac{1}{6}$ 塊披薩一樣大？

$$1 = \frac{(\quad)}{6}$$

你們有沒有發現什麼？

◎學生活動：

1. 拿出 $\frac{1}{4}$ 塊分數板拼出完整的 1 塊圓形，點數共有 4 個 $\frac{1}{4}$ 塊，回答是四分之四塊。回答 1 塊披薩和 $\frac{4}{4}$ 塊披薩披薩一樣大。
2. 拿出 $\frac{1}{3}$ 塊分數板拼出完整的 1 塊圓形，點數共有 3 個 $\frac{1}{3}$ 塊，回答是三分之三塊。回答 1 塊披薩和 $\frac{3}{3}$ 塊披薩披薩一樣大。
3. 回答 1 塊披薩和 $\frac{6}{6}$ 塊披薩披薩一樣大。
4. 學生能說出他們的發現，例如分子分母都一樣等等。

◎教師小結：

1 塊披薩平分成 4 份，會有四個 $\frac{1}{4}$ 塊披薩，也就是 $\frac{4}{4}$ 塊披薩，所以 1 塊披薩和 $\frac{4}{4}$ 塊披薩一樣大。

1 塊披薩平分成 3 份，會有 3 個 $\frac{1}{3}$ 塊披薩，也就是 $\frac{3}{3}$ 塊披薩，所以 1 塊披薩和 $\frac{3}{3}$ 塊披薩一樣大。

1 塊披薩平分成 6 份，會有 6 個 $\frac{1}{6}$ 塊披薩，也就是 $\frac{6}{6}$ 塊披薩，所以 1 塊披薩和 $\frac{6}{6}$ 塊披薩一樣大。

1 塊披薩和 $\frac{4}{4}$ 塊披薩、 $\frac{3}{3}$ 塊披、 $\frac{6}{6}$ 塊披薩一樣大。

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

二、發展活動

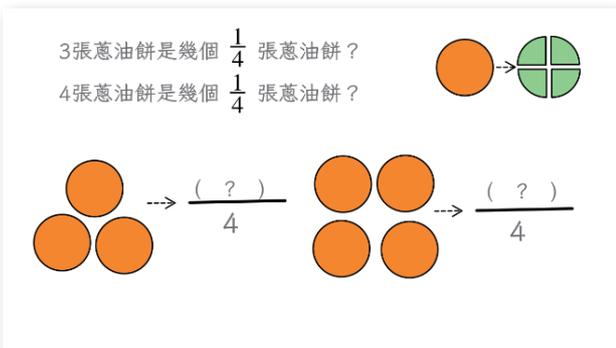
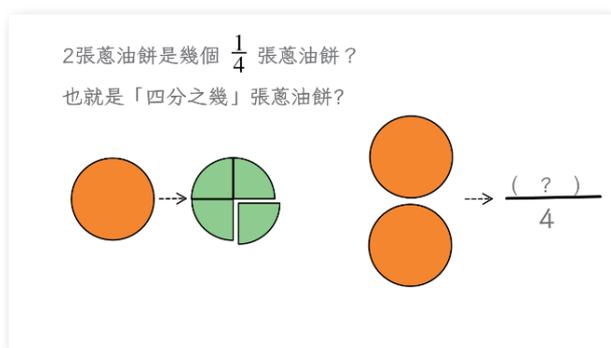
【活動 3】

透過圓形分數板的具體操作或圖示表徵，了解 2、3、4 等整數與和不同單位分數的關係。

教學情境設計或布置

教師布題 3-1

2 張蔥油餅是幾個 $\frac{1}{4}$ 張蔥油餅？也就是「四分之幾」張蔥油餅？



教學筆記

◎將學習單（附件一）發給每一位學生。

◎教師參考提問或引導語言：

- 1 張蔥油餅是 $\frac{4}{4}$ 張蔥油餅。
- 2 張蔥油餅： $\frac{4}{4}$ 張 + $\frac{4}{4}$ 張 = $(\frac{?}{4})$ ，也就是四分之幾張？
- 3 張蔥油餅是 $(\frac{?}{4})$ 張蔥油餅
- 4 張蔥油餅是 $(\frac{?}{4})$ 張蔥油餅
5. 如果需要，可以用圓形分數板操作看看。

◎學生活動：

1. 計算 $\frac{4}{4}$ 張 + $\frac{4}{4}$ 張 = $(\frac{?}{4})$
2. 回答是四分之八張。
3. 如果有困難，學生操作圓形分數板後，輔助看到 $\frac{4}{4}$ 張 + $\frac{4}{4}$ 張 = $\frac{8}{4}$ 張的現象。
4. 計算 $\frac{4}{4}$ 張 + $\frac{4}{4}$ 張 + $\frac{4}{4}$ 張 = $(\frac{?}{4})$
5. 計算 $\frac{4}{4}$ 張 + $\frac{4}{4}$ 張 + $\frac{4}{4}$ 張 + $\frac{4}{4}$ 張 = $(\frac{?}{4})$

◎教師小結：

- 1 張蔥油餅是 $\frac{4}{4}$ 張蔥油餅。
- 2 張蔥油餅： $\frac{4}{4}$ 張 + $\frac{4}{4}$ 張 = $\frac{8}{4}$ 張
- 2 張蔥油餅也可以說成 $\frac{8}{4}$ 張蔥油餅。
- 3 張蔥油餅： $\frac{4}{4}$ + $\frac{4}{4}$ + $\frac{4}{4}$ = $\frac{12}{4}$
- 4 張蔥油餅： $\frac{4}{4}$ + $\frac{4}{4}$ + $\frac{4}{4}$ + $\frac{4}{4}$ = $\frac{16}{4}$

教學情境設計或布置

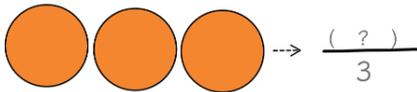
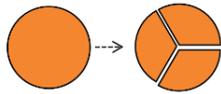
教師布題 3-2

3 塊披薩是幾個 $\frac{1}{3}$ 塊披薩？也就是「三分之幾」塊披薩？

練習一：

3 塊披薩是幾個 $\frac{1}{3}$ 塊披薩？

也就是「三分之幾」塊披薩？



教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

提示 1: 1 塊披薩 = $\frac{3}{3}$ 塊披薩

提示 2: 使用分數板或是畫畫看

◎學生活動：

拿 1 換 3 個 $\frac{1}{3}$ 。也就是 $1 = \frac{3}{3}$ 。

學生可以利用加法來解題：

$$3 = \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{3}{3} = \frac{9}{3}$$

也可以利用乘法來解題：

$$3 = \frac{3}{3} \times 3 = \frac{9}{3}$$

如果運算有困難，學生操作圓形分數板，輔助解題。

◎教師參考提問或引導語言：

- 1 塊披薩平分成 3 片，1 塊披薩和幾個 $\frac{1}{3}$ 塊披薩一樣大？1 塊披薩 = $\frac{3}{3}$ 塊披薩。
- 3 塊披薩，就拿 1 塊披薩換 $\frac{3}{3}$ 塊披薩，換 3 塊，可以使用加法或乘法來解題。

$$3 = \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{3}{3} = \frac{9}{3}$$

$$3 = \frac{3}{3} \times 3 = \frac{9}{3}$$

二、發展活動

【活動 4】

透過圓形分數板的具體操作或圖示表徵，進行帶分數換假分數的活動。

教學情境設計或布置

教師布題 4-1

$3\frac{1}{3}$ 塊披薩是幾個 $\frac{1}{3}$ 塊？也就是「三分之幾」塊披薩？

$3\frac{1}{3}$ 塊披薩是幾個 $\frac{1}{3}$ 塊？
也就是「三分之幾」塊披薩？

The diagram shows three whole pizzas and one pizza divided into three equal parts, with one part shaded. An arrow points to a fraction $\frac{(\quad)}{3}$ where the numerator is a question mark. This represents the process of converting the mixed number into an improper fraction.

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 1 塊披薩 = $\frac{3}{3}$ 塊披薩
2. 3 塊披薩又 $\frac{1}{3}$ 塊披薩，把它寫成算式。

◎學生活動：

1. 可以利用加法來解題：

$$3\frac{1}{3} = \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{1}{3} = \frac{10}{3}$$
 也可以利用乘法來解題：

$$\frac{3}{3} \times 3 = \frac{9}{3}, \frac{9}{3} + \frac{1}{3} = \frac{10}{3}$$
2. 如果運算有困難，學生操作圓形分數板，輔助解題。

◎教師小結：

1. 拿 1 換 3 個 $\frac{1}{3}$ 。
2. 利用加法來解題：

$$3\frac{1}{3} = \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{1}{3} = \frac{10}{3}$$
3. 也可以利用乘法來解題：

$$\frac{3}{3} \times 3 = \frac{9}{3}, \frac{9}{3} + \frac{1}{3} = \frac{10}{3}$$
 所以 $3\frac{1}{3}$ 塊也可以記成 $\frac{10}{3}$ 塊。

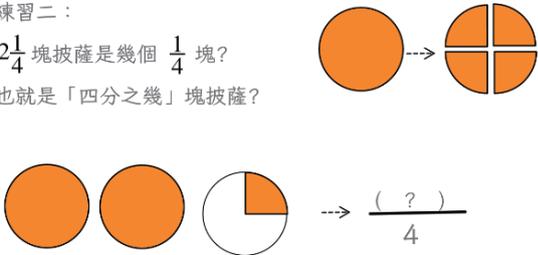
教學情境設計或布置

教師布題 4-2

$2\frac{1}{4}$ 塊披薩是幾個 $\frac{1}{4}$ 塊？也就是「四分之幾」塊披薩？

練習二：

$2\frac{1}{4}$ 塊披薩是幾個 $\frac{1}{4}$ 塊？
也就是「四分之幾」塊披薩？



The diagram illustrates the problem. At the top, a whole pizza is shown next to a pizza divided into four equal quarters. Below this, two whole pizzas and one quarter pizza are shown, with an arrow pointing to a fraction $\frac{(\quad)}{4}$. This represents the task of finding how many quarters are in two and a quarter pizzas.

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

請同學嘗試完成學習單上的練習二。

◎學生活動：

1. 拿 1 換 4 個 $\frac{1}{4}$ 。即 $1 = \frac{4}{4}$ 。
2. 利用加法來解題：

$$2\frac{1}{4} = \frac{4}{4} + \frac{4}{4} + \frac{1}{4} = \frac{9}{4}$$
 或利用乘法來解題：

$$\frac{4}{4} \times 2 = \frac{8}{4}, \frac{8}{4} + \frac{1}{4} = \frac{9}{4}$$
3. 如果運算有困難，學生操作圓形分數板，輔助解題。

◎教師參考提問或引導語言：

1. 拿 1 換 4 個 $\frac{1}{4}$ 。即 $1 = \frac{4}{4}$ 。
2. 利用加法來解題：

$$2\frac{1}{4} = \frac{4}{4} + \frac{4}{4} + \frac{1}{4} = \frac{9}{4}$$
3. 利用乘法來解題：

$$\frac{4}{4} \times 2 = \frac{8}{4}, \frac{8}{4} + \frac{1}{4} = \frac{9}{4}$$

所以 $2\frac{1}{4}$ 塊披薩是 $\frac{9}{4}$ 塊披薩。 $2\frac{1}{4}$ 塊披薩是 9 個 $\frac{1}{4}$ 塊。也就是「四分之九」塊披薩。

三、綜合活動

【活動 5】

透過假分數與帶分數的圖示表徵與數字符號表徵，練習假帶分數的轉換對應。

教學情境設計或布置

教師布題 5-1

學習單（附件二）

學習單：

看圖連連看，將圖示所代表的分數連起來。

	圖示	帶分數	假分數
1		2	$\frac{9}{4}$
2		$3\frac{1}{3}$	$\frac{8}{4}$
3		$1\frac{1}{8}$	$\frac{8}{3}$
4		$2\frac{2}{3}$	$\frac{10}{3}$

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 將學習單（附件二）發給學生。
2. 說明：「看圖連連看，將圖示所代表的分數連起來。」
3. 請同學嘗試完成學習單。

◎學生活動：

1. 填寫學習單，連出正確的分數圖形、帶分數與假分數。
2. 完成並繳交學習單。
3. 訂正錯誤。

附件 1

學習單

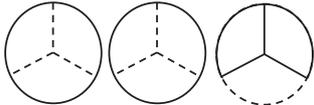
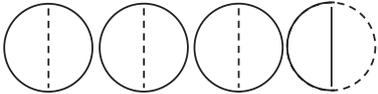
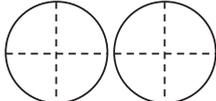
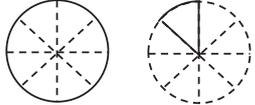
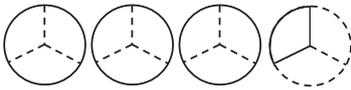
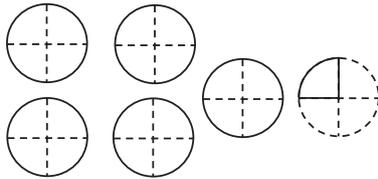
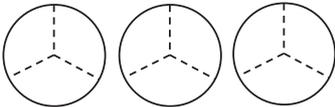
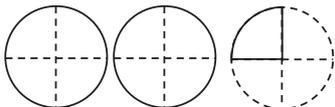
	<p>2 張蔥油餅是幾個$\frac{1}{4}$張？也就是四分之幾張蔥油餅？</p> <p>① 1 張蔥油餅是$\frac{4}{4}$張蔥油餅。</p> <p>1 塊披薩和幾個$\frac{1}{3}$塊披薩一樣大？</p> <p>1 = $\frac{(\quad)}{3}$</p> <p>1 塊披薩和幾個$\frac{1}{6}$塊披薩一樣大？</p> <p>1 = $\frac{(\quad)}{6}$</p> <p>2 張蔥油餅 = $\frac{(\quad)}{4}$ 張蔥油餅</p> <p>2 張蔥油餅 = $\frac{4}{4}$張 + $\frac{4}{4}$張 = $\frac{?}{4}$張張</p>
練習一	<p>3 塊披薩是幾個$\frac{1}{3}$塊？也就是三分之幾塊披薩？</p> <p>甲、1 塊披薩是 $\frac{(\quad)}{3}$ 塊披薩</p> <p>① 3 塊披薩 = $\frac{(\quad)}{3} + \frac{(\quad)}{3} + \frac{(\quad)}{3}$</p> <p>3 塊披薩 = $\frac{(\quad)}{3}$ 塊披薩</p>
2.	<p>$3\frac{1}{3}$塊披薩是幾個$\frac{1}{3}$塊？也就是三分之幾塊披薩？</p> <p>算式記錄：</p>
練習二	<p>$2\frac{1}{4}$塊是幾個$\frac{1}{4}$塊蛋糕？也就是四分之幾塊蛋糕？</p> <p>算式記錄：</p>

※可以用圓形分數板操作看看

附件 2

學習單

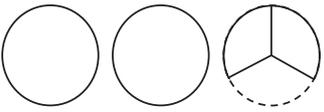
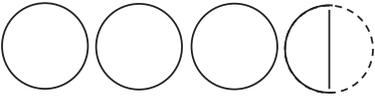
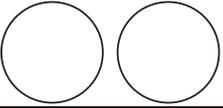
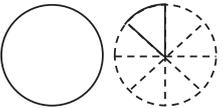
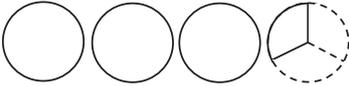
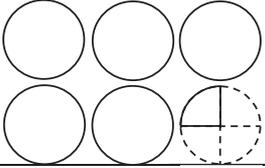
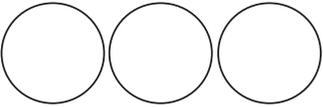
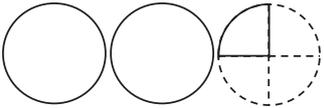
★連連看：選出正確的圖示、帶分數與假分數，將他們連起來。

	圖示		帶分數		假分數
1		•	2	•	$\frac{9}{4}$
2		•	$3\frac{1}{3}$	•	$\frac{8}{4}$
3		•	$1\frac{1}{8}$	•	$\frac{8}{3}$
4		•	$2\frac{2}{3}$	•	$\frac{10}{3}$
5		•	$2\frac{1}{4}$	•	$\frac{9}{3}$
6		•	3	•	$\frac{9}{8}$
7		•	$3\frac{1}{2}$	•	$\frac{21}{4}$
8		•	$5\frac{1}{4}$	•	$\frac{7}{2}$

附件 2

學習單

★連連看：選出正確的圖示、帶分數與假分數，將他們連起來。

	圖示		帶分數		假分數
1		•	2	•	$\frac{9}{4}$
2		•	$3\frac{1}{3}$	•	$\frac{8}{4}$
3		•	$1\frac{1}{8}$	•	$\frac{8}{3}$
4		•	$2\frac{2}{3}$	•	$\frac{10}{3}$
5		•	$2\frac{1}{4}$	•	$\frac{9}{3}$
6		•	3	•	$\frac{9}{8}$
7		•	$3\frac{1}{2}$	•	$\frac{21}{4}$
8		•	$5\frac{1}{4}$	•	$\frac{7}{2}$

新北市特教數學教學

適用年級

中年級

教學主題 **等值分數**

共備設計 林宇婷、周丹雅、藍祺琳

教案編修 藍祺琳

$$1 + 1 = ?$$

$$\frac{1}{4}$$



05 等值分數

一 適用年級

四年級

二 學習內容

N-4-6 等值分數：由操作活動中理解等值分數的意義。簡單異分母分數的比較、加、減的意義。簡單分數與小數的互換。

三 學習目標

由操作活動中理解等值分數的意義。

四 教學策略

- (一) 在連續量情境下，藉由具體物表徵如披薩圖卡、圓形分數板、長方形分數板，認識等值分數。
- (二) 在離散量情境下，藉由具體物表徵（蘋果圖卡），認識等值分數。



教學主題：等值分數



五 教材與學具

- (一) 圓形分數板。
- (二) 長方形分數板、色筆。
- (三) 蘋果圖卡、白板筆。
- (四) 學習單。
- (五) 圖檔來源：

1. 翰林數速貼

<https://mathsticker.hle.com.tw/index.html>

2. 長方形分數板：

<https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:AP:46727c34-c825-4fe6-9983-6dd25dd4d1cc>

六 教學流程

1 準備活動

【活動 1】

複習分數概念 - 能正確，找出 $\frac{1}{2}$ 個披薩和 $\frac{2}{4}$ 個披薩圖卡；藉由圖卡操作，了解 $\frac{1}{2}$ 個披薩和 $\frac{2}{4}$ 個披薩一樣大。

2 發展活動

【活動 2】

藉由圓形分數板（連續量）的操作，找出和單位分數等值的分數。

【活動 3】

藉由長方形分數板（連續量）的分數條著色活動，找出和單位分數等值的分數。

【活動 4】

藉由蘋果圖卡（離散量）的畫記，找出表示相同內容物的等值分數。

3 綜合活動

【活動 5】

歸納等值分數的意義，並進行練習。

一、準備活動

【活動 1】

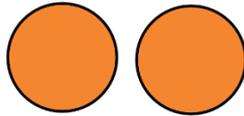
複習分數概念 - 能正確, 找出 $\frac{1}{2}$ 個披薩和 $\frac{2}{4}$ 個披薩圖卡; 藉由圖卡操作, 了解 $\frac{1}{2}$ 個披薩和 $\frac{2}{4}$ 個披薩一樣大。

教學情境設計或布置

教師布題 1-1

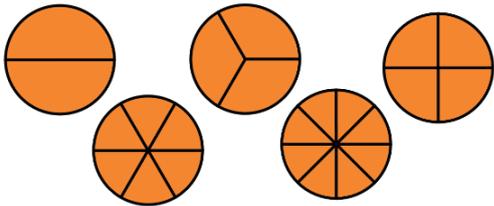
媽媽烤了 2 個一樣大披薩, 姊姊小珍吃 $\frac{1}{2}$ 個披薩, 弟弟小明吃了 $\frac{2}{4}$ 個披薩, 兩人誰比誰吃得多?

媽媽烤了 2 個一樣大披薩,
姊姊小珍吃了 $\frac{1}{2}$ 個披薩,
弟弟小明吃了 $\frac{2}{4}$ 個披薩,
兩人誰比誰吃得多?



媽媽說兩個人吃得一樣多。
媽媽這樣說對嗎?

任務 1: 找出 $\frac{1}{2}$ 個披薩和 $\frac{2}{4}$ 個披薩圖卡。
任務 2: 比較 $\frac{1}{2}$ 個披薩和 $\frac{2}{4}$ 個披薩。



教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

媽媽說兩個人吃得一樣多。媽媽這樣說對嗎？
先說說看，再利用披薩圖卡觀察看看。
(先請學生回答，再給學生披薩圖卡操作)

◎學生活動：

1. 回答問題 (誰吃的多?)，並說說理由。
2. 能利用披薩圖卡，找出 $\frac{1}{2}$ 個披薩和 $\frac{2}{4}$ 個披薩圖卡。
3. 觀察披薩圖卡，再比較 $\frac{1}{2}$ 個披薩和 $\frac{2}{4}$ 個披薩。

二、發展活動

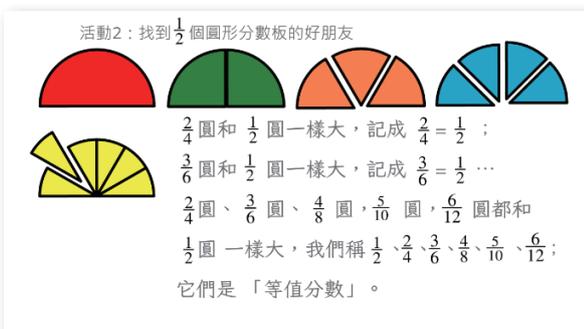
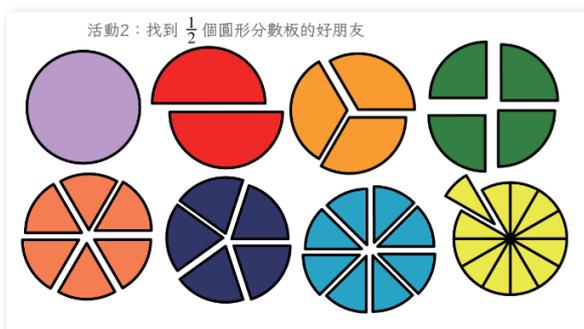
【活動 2】

藉由圓形分數板（連續量）的操作，找出和單位分數等值的分數。

教學情境設計或布置

教師布題 2-1

老師這裡有一些圓形分數板，這是 $\frac{1}{2}$ 圓，你們來找一找比一比，幾分之幾個圓和 $\frac{1}{2}$ 圓一樣大？



教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 記錄學生的回答。
2. 歸納（板書）：
 $\frac{2}{4}$ 圓和 $\frac{1}{2}$ 圓一樣大，也可以說 $\frac{2}{4}$ 和 $\frac{1}{2}$ 一樣大，記成 $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ ； $\frac{3}{6}$ 圓和 $\frac{1}{2}$ 圓一樣大，也可以說 $\frac{3}{6}$ 和 $\frac{1}{2}$ 一樣大，記成 $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ ……
 $\frac{2}{4}$ 、 $\frac{3}{6}$ 、 $\frac{4}{8}$ ， $\frac{5}{10}$ ， $\frac{6}{12}$ ， $\frac{8}{16}$ 都和 $\frac{1}{2}$ 一樣大，我們稱它們是 $\frac{1}{2}$ 的「等值分數」

◎學生活動：（個人或小組）

1. 找出 $\frac{1}{2}$ 圓形分數板，和 $\frac{1}{3}$ 圓、 $\frac{2}{3}$ 圓比較看看，和 $\frac{1}{4}$ 圓， $\frac{2}{4}$ 圓， $\frac{3}{4}$ 圓比較看看和不同分數圓比較看看，找出和 $\frac{1}{2}$ 圓一樣大的分數。
2. 把找到的分數（幾分之幾）圓，報給老師。
3. 學生複述： $\frac{2}{4}$ 、 $\frac{3}{6}$ 、 $\frac{4}{8}$ ， $\frac{5}{10}$ ， $\frac{6}{12}$ ， $\frac{8}{16}$ 都和 $\frac{1}{2}$ 一樣大，它們是 $\frac{1}{2}$ 的「等值分數」

二、發展活動

【活動 3】

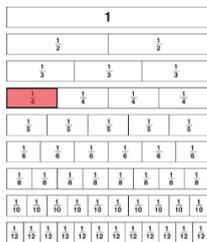
藉由長方形分數板（連續量）的分數條著色活動，找出和單位分數等值的分數。

教學情境設計或布置

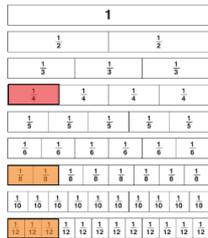
教師布題 3-1

- 這是長方形分數板－分數條，有許多一樣長的紙帶組合而成，一條紙帶這麼長（手指著一條紙帶），第二條紙帶被平分成 2 等分，第 3 條紙帶平分成 3 等分，第 4 條紙帶平分成 4 等分，請在第 4 條紙帶上，把 $\frac{1}{4}$ 條塗上顏色（紅色）。
- 請你們找一找幾分之幾條和 $\frac{1}{4}$ 條一樣長，也請你塗上顏色（橘色）。

活動3：長方形分數板~分數條的著色活動



活動3：長方形分數板~分數條的著色活動



$\frac{1}{4}$ 條和 $\frac{2}{8}$ 條一樣長，記成 $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$ ；
 $\frac{3}{12}$ 條和 $\frac{1}{4}$ 條一樣長，記成 $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$ ；
 $\frac{2}{8}$ 條， $\frac{3}{12}$ 條，都和 $\frac{1}{4}$ 條一樣長，
 我們稱 $\frac{2}{8}$ 、 $\frac{3}{12}$ ，它們是 $\frac{1}{4}$ 的「等值分數」。

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

- 請你們說說看，幾分之幾條和 $\frac{1}{4}$ 條一樣長。
- 歸納： $\frac{1}{4}$ 條和 $\frac{2}{8}$ 條一樣長，記成 $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$ ；
 $\frac{3}{12}$ 條和 $\frac{1}{4}$ 條一樣長，記成 $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ ，
 $\frac{2}{8}$ 條， $\frac{3}{12}$ 條都和 $\frac{1}{4}$ 條一樣長，我們稱
 $\frac{2}{8}$ 、 $\frac{3}{12}$ 和 $\frac{1}{4}$ 是「等值分數」。

◎學生活動：

- 學生在長方形分數板－分數條上著色（ $\frac{1}{4}$ 條，紅色）
- 找出和 $\frac{1}{4}$ 條一樣長的紙帶，並塗上顏色（橘色），並將找到一樣長的分數報告老師。
- 學生複述： $\frac{2}{8}$ 條， $\frac{3}{12}$ 條，都和 $\frac{1}{4}$ 條一樣長；也就是 $\frac{2}{8}$ 、 $\frac{3}{12}$ 和 $\frac{1}{4}$ 是「等值分數」。

二、發展活動

【活動 4】

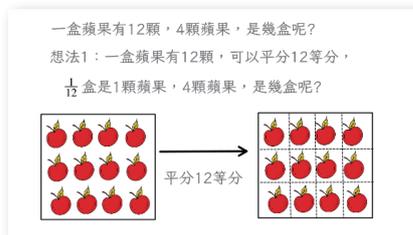
藉由蘋果圖卡（離散量）的畫記，找出等值的分數。

教學情境設計或布置

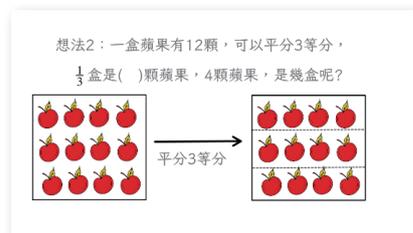
教師布題 4-1

一盒蘋果有 12 顆，4 顆蘋果是幾盒？

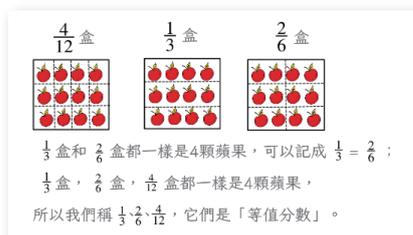
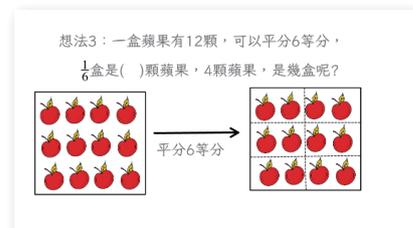
一盒蘋果，可以平分 12 等分， $\frac{1}{12}$ 盒是 1 顆蘋果，4 顆蘋果，是幾盒呢？



一盒蘋果，可以平分 3 等分， $\frac{1}{3}$ 盒有幾顆蘋果？4 顆蘋果，是幾盒呢？



一盒蘋果，可以平分 6 等分， $\frac{1}{6}$ 盒有幾顆蘋果？4 顆蘋果，是幾盒呢？



教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 說說看，你們發現甚麼？
2. 歸納： $\frac{1}{3}$ 盒和 $\frac{2}{6}$ 盒，都一樣是 4 顆蘋果，可以記成 $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ ； $\frac{1}{3}$ 盒、 $\frac{2}{6}$ 盒、 $\frac{4}{12}$ 盒都一樣是 4 顆蘋果，所以我們稱 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{1}{6}$ 、 $\frac{4}{12}$ 是「等值分數」。

◎學生活動：先圈圖卡再口頭回答

1. 學生在蘋果盒圖卡上做做看，圈出 $\frac{1}{12}$ 盒，數一數 4 顆蘋果是幾盒？
2. 學生在蘋果盒圖卡上做做看，圈出 $\frac{1}{3}$ 盒，數一數 4 顆蘋果是幾盒？
3. 學生在蘋果盒圖卡上做做看，圈出 $\frac{1}{6}$ 盒，數一數 4 顆蘋果是幾盒？
4. 能說出發現 $\frac{1}{3}$ 盒、 $\frac{2}{6}$ 盒、 $\frac{4}{12}$ 盒都是 4 顆蘋果。
5. 學生複述 $\frac{1}{3}$ 盒、 $\frac{2}{6}$ 盒、 $\frac{4}{12}$ 盒，都一樣有 4 顆蘋果，所以 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{2}{6}$ 、 $\frac{4}{12}$ 是「等值分數」。

備註：此學習活動，學生需先有單位分數內容物是多個個數的做數經驗，例如 $\frac{1}{3}$ 盒蘋果的內容物是 4 顆蘋果。

三、綜合活動

【活動 5】

歸納等值分數的意義，並進行練習。

教學情境設計或布置

教師布題 5-1

活動2：找到 $\frac{1}{2}$ 個圓形分數板的好朋友

$\frac{2}{4}$ 圓和 $\frac{1}{2}$ 圓一樣大，記成 $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ ；
 $\frac{3}{6}$ 圓和 $\frac{1}{2}$ 圓一樣大，記成 $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ ；
 $\frac{2}{4}$ 圓、 $\frac{3}{6}$ 圓、 $\frac{4}{8}$ 圓、 $\frac{5}{10}$ 圓、 $\frac{6}{12}$ 圓都和 $\frac{1}{2}$ 圓一樣大，我們稱 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{2}{4}$ 、 $\frac{3}{6}$ 、 $\frac{4}{8}$ 、 $\frac{5}{10}$ 、 $\frac{6}{12}$ ；它們是「等值分數」。

活動3：長方形分數板－分數條的著色活動

$\frac{1}{4}$ 條和 $\frac{2}{8}$ 條一樣長，記成 $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$ ；
 $\frac{3}{12}$ 條和 $\frac{1}{4}$ 條一樣長，記成 $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$ ；
 $\frac{2}{8}$ 條、 $\frac{3}{12}$ 條，都和 $\frac{1}{4}$ 條一樣長，我們稱 $\frac{2}{8}$ 、 $\frac{3}{12}$ ，它們是 $\frac{1}{4}$ 的「等值分數」。

$\frac{4}{12}$ 盒 $\frac{1}{3}$ 盒 $\frac{2}{6}$ 盒

$\frac{1}{3}$ 盒和 $\frac{2}{6}$ 盒都一樣是4顆蘋果，可以記成 $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ ；
 $\frac{1}{3}$ 盒、 $\frac{2}{6}$ 盒、 $\frac{4}{12}$ 盒都一樣是4顆蘋果，所以我們稱 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{2}{6}$ 、 $\frac{4}{12}$ ，它們是「等值分數」。

$\frac{1}{3}$ 、 $\frac{2}{6}$ 、 $\frac{4}{12}$ 、 $\frac{1}{2}$

發現：可以用不同的分數，去表示同樣大小(如圓形分數板)或是同樣長度(如長方形分數板的分數條 $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{2}{8}$ 、 $\frac{3}{12}$)或是同樣數量(如分蘋果 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{2}{6}$ 、 $\frac{4}{12}$)；我們稱這些不同的分數是「等值分數」，它們有同樣大小、同樣長度或相同數量的特性。

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

- 第一個圓形分數板活動發現： $\frac{1}{2}$ 圓、 $\frac{2}{4}$ 圓、 $\frac{3}{6}$ 圓、 $\frac{4}{8}$ 圓， $\frac{5}{10}$ 圓， $\frac{6}{12}$ 圓， $\frac{8}{16}$ 圓都一樣大，
可以記成 $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ 、 $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ ……。
- 第二個長方形分數板－分數條塗色活動發現： $\frac{2}{8}$ 條， $\frac{3}{12}$ 條，都和 $\frac{1}{4}$ 條一樣長，
可以記成 $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$ ， $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$ ……。
- 第三個分蘋果活動發現： $\frac{1}{3}$ 盒、 $\frac{2}{6}$ 盒、 $\frac{4}{12}$ 盒都一樣是4顆蘋果，可以記成 $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ 、 $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$ ……。
- 上面各組的分數，我們發現可以用不同的分數，去表示同樣的大小(如圓形分數板)或是同樣的長度(如長方形分數板的分數條)或是同樣的數量(如分蘋果)；我們稱這些不同的分數是「等值分數」，它們有同樣大小、同樣長度或相同數量的特性。

教學情境設計或布置

教師布題 5-2

練習一：1 盒巧克力有 8 顆。 $\frac{2}{8}$ 盒巧克力和 $\frac{1}{4}$ 盒巧克力，是不是一樣多。

練習一：

1 盒巧克力有 8 顆。

$\frac{2}{8}$ 盒巧克力和 $\frac{1}{4}$ 盒巧克力，是不是一樣多？



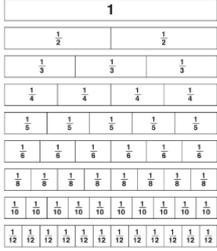
練習二：利用長方形分數板 - 分數條，找找看 $\frac{1}{5}$ 條的等值分數及 $\frac{1}{6}$ 條的等值分數。

練習二：

利用長方形分數板找找看，

$\frac{1}{5}$ 條的等值分數 及

$\frac{1}{6}$ 條的等值分數。



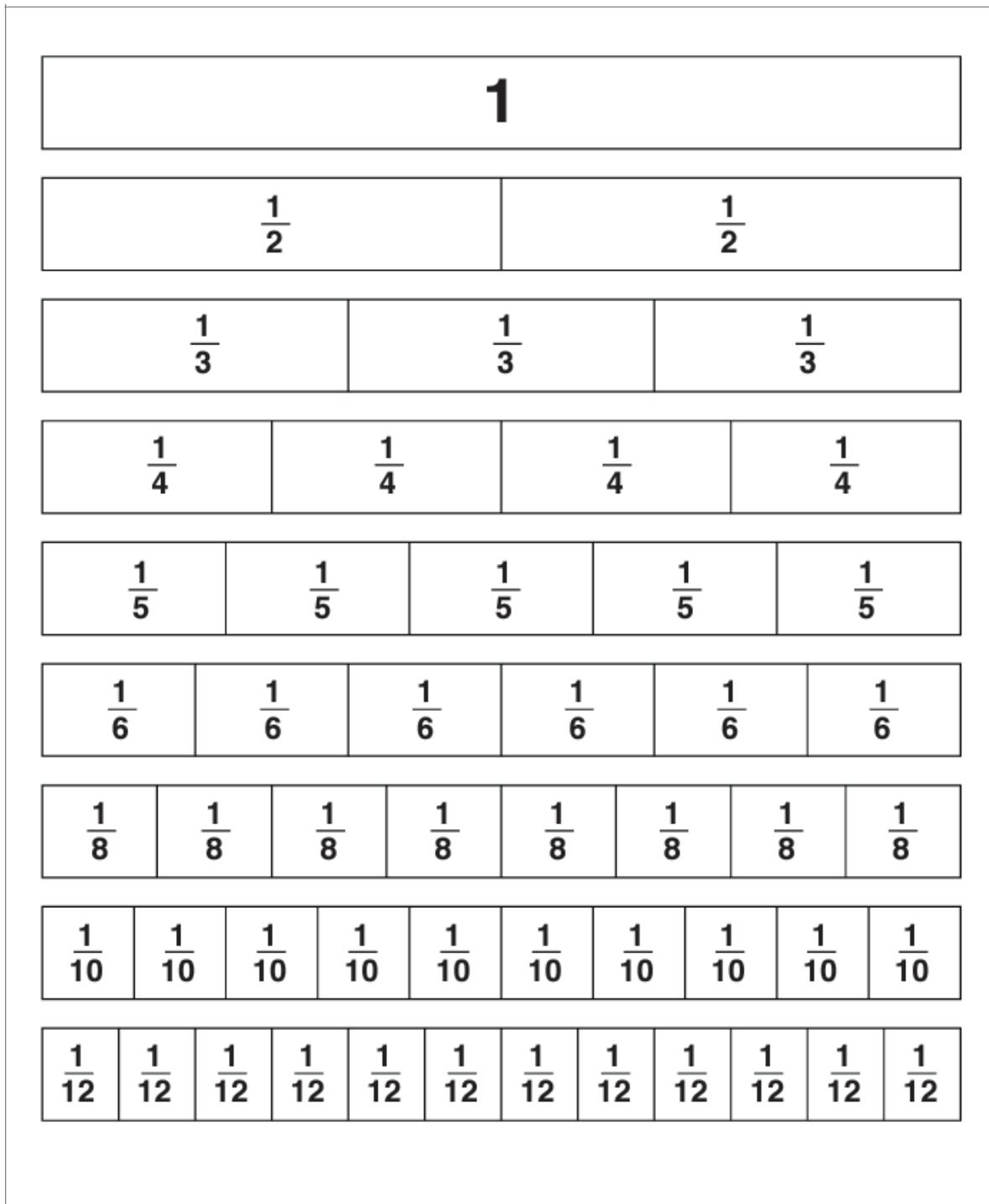
教學筆記

◎學生活動

練習一：學生說出 $\frac{2}{8}$ 盒，有幾顆巧克力； $\frac{1}{4}$ 盒有幾顆巧克力；再判斷 $\frac{2}{8}$ 盒巧克力和 $\frac{1}{4}$ 盒巧克力，是不是一樣多？

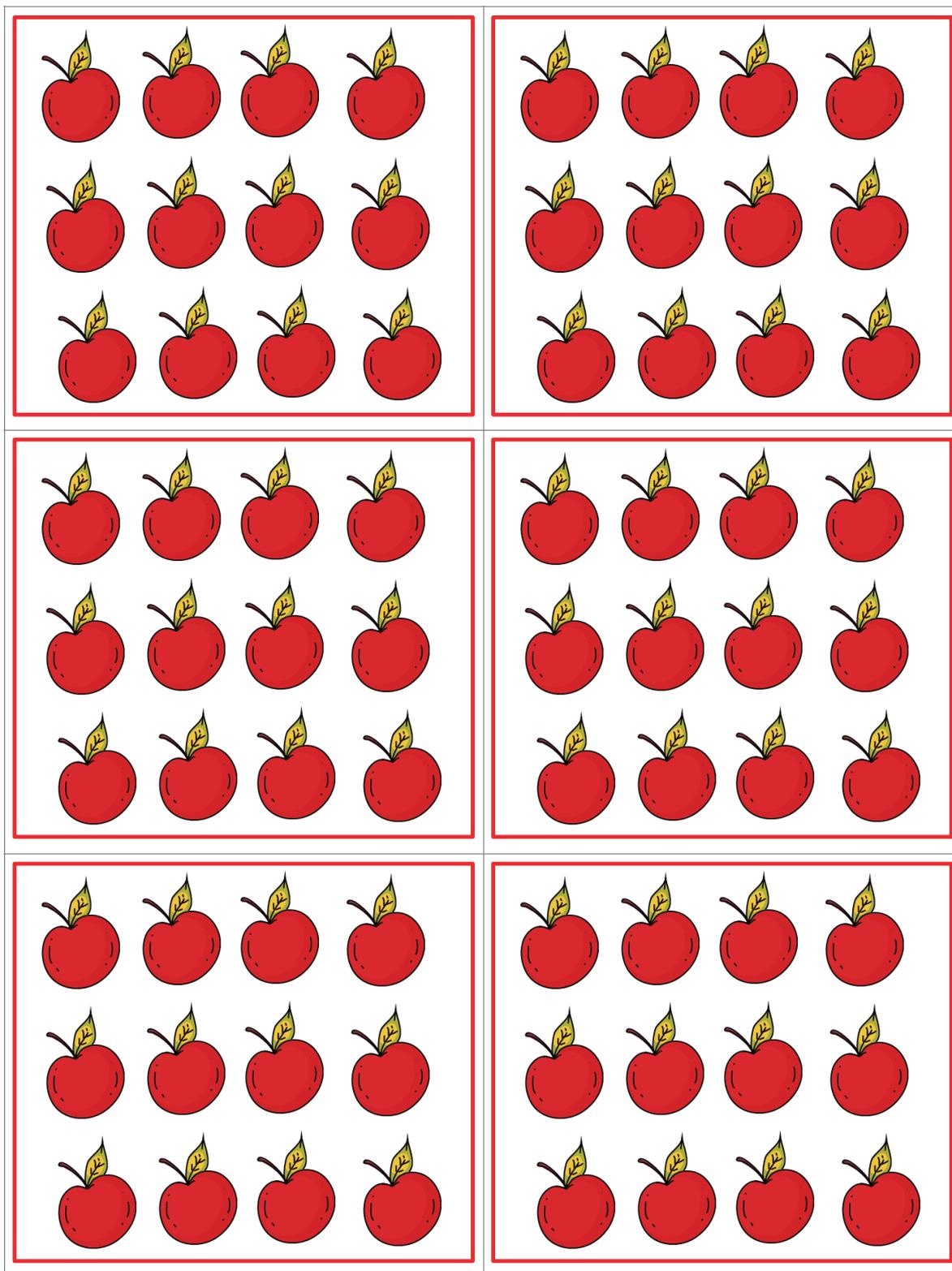
練習二：學生在長方形分數板 - 分數條上著色，找找看 $\frac{1}{5}$ 的等值分數及 $\frac{1}{6}$ 的等值分數。

附件 1- 長方形分數板



From : <https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:AP:46727c34-c825-4fe6-9983-6dd25dd4d1cc>

附件 2- 蘋果盒圖卡



新北市特教數學教學

適用年級

中年級

教學主題 **併式教學**

共備設計 黃嘉婷、蘇倩媚、

簡竹君、李虹韻

教案編修 李虹韻、藍祺琳

$$1 + 1 = ?$$

$$\frac{1}{4}$$



06

併式教學 — 用一個併式來記錄二步驟解題

一 適用年級

● 四年級

二 學習內容

R-4-1 兩步驟問題併式：併式是代數學習的重要基礎。含四則混合計算的約定（由左往右算、先乘除後加減、括號先算）。學習逐次減項計算。

三 學習目標

- (一) 在具體情境中，解決兩步驟問題，並用一個併式記錄解題過程。
- (二) 能用併式列出兩步驟問題的算式。



教學主題：併式教學



四 教學策略

- (一) 透過逆向提問澄清題意裡面的先算…後算…；用兩個算式記錄解題活動。
- (二) 將兩個算式改記成併式的記法：讓學生將算式中先算的部分用括號()方式表示，並運用取代的概念，將先算、再算兩步驟算式，合併為一個算式表示。

五 教材與學具

教學簡報或電子白板
參考教材：南一版 / 康軒版數學

六 教學流程

1 準備活動

【活動 1】

在連減情境下，引出兩步驟解題，學生能用兩個算式記錄解題結果。

2 發展活動

【活動 2】

題意在數字小且簡單的連減情境下，將兩個算式的記錄解題，引入括號()要先算，改用一個併式來記錄解題結果。

【活動 3】

題意在複雜且數字大的生活情境下，練習將兩步驟算式，先算的算式用括號代入，改用一個併式來記錄解題結果。

3 綜合活動

【活動 4】

讓學生練習用來記錄兩步驟算式解題，並用併式紀錄解題結果。

一、準備活動

【活動 1】

在連減情境下，引出兩步驟解題，學生能用兩個算式記錄解題結果。

教學情境設計或布置

教師布題 1-1

操場上原有 12 人，先走了 3 人，又走了 5 人，現在操場上有幾人？

操場上原有 12 人，先走了 3 人，
又走了 5 人，現在操場上有幾人？

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 澄清問題：
 - * 請問題目的問題是什麼？
 - * 成功解決問題需要我們先找出題目中的已知線索，請問題目提供了那些已知線索？
2. 請學生思考並發表其他的解題方法及算式。

◎學生活動：

1. 請學生解題。
2. 若學生未能成功解題，則老師再加以指導學生理解題意。
 - * 請學生對題目產生心像：在腦中想出題目情境。
 - * 表徵：發下小白板，分兩組畫圖，畫好後分別發表。
 - * 老師引導先算什麼？再算什麼？
3. 擬定解題計畫：請學生依題意和圖畫列出解題算式。
4. 執行計畫：請學生進行解題，將答案算出來。

二、發展活動

【活動 2】

題意在數字小且簡單的連減情境下，將兩個算式的記錄解題，引入括號()要先算，改用一個併式來記錄解題結果。

教學情境設計或布置

教師布題 2-1 (同上題)

操場上原有 12 人，先走了 3 人，又走了 5 人，現在操場上有幾人？請用一個算式記錄解題活動。

操場上原有 12 人，先走了 3 人，
又走了 5 人，現在操場上有幾人？

先算再算

先算 $12 - 3 = 9$
↓
後算 $9 - 5 = 4$

→ $12 - 3 - 5 = 4$
↓
 $(12 - 3) - 5 = 4$

備註：圖示意義：
T - 教師口語指導
㊟ - 教師教具操作

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 取「 $12 - 3 = 9$ ； $9 - 5 = 4$ 」的兩步驟算式作引導。
T: 可以計算一次就把答案算出來嗎？你們先算什麼？再算什麼？

㊟呈現「先算:」、「後算:」的字卡。(附件一)

㊟「先算:」字卡後寫上 $12 - 3 = 9$ 。

㊟「再算:」字卡後寫上 $9 - 5 = 4$ 。

T: 題目中有提供 12 人、3 人、5 人這些已知線索，所以算式中出現 12、3、5 這些數字，我可以理解，但是這個 9 (指著 $9 - 5 = 4$ 的 9) 題目中並沒有告訴我，那 9 是怎麼來的？

T: 所以「再算:」 $9 - 5 = 4$ 的 9 就是「先算:」 $12 - 3$ 的意思？(老師邊說邊指)

T: 我把先算的部份框起來做記號。

㊟將 $12 - 3$ 框起來。

T: 我們說 $9 - 5 = 4$ 的 9 就是 $12 - 3$ ，那麼，我可以把 $12 - 3$ 放在 $9 - 5 = 4$ 算式中 9 的位置，取代這個 9。

㊟另做 $12 - 3$ 的數字卡，疊放在 9 的位置做取代的動作。(附件一)

㊟寫下一個新算式： $12 - 3 - 5 = 4$ 。

T: 現在，我們的算式從剛剛的二個合併成一個，而且把要先算的 $12 - 3$ 用框框框起來做記號，這樣可以很清楚知道框框的部分是先算的。因此這題的計算是先算 $12 - 3 = 9$ ，9 再減 5 算出最後的答案 4。

教學情境設計或布置

教師布題 2-2

「現在有「 $3+5=8$ ； $12-8=4$ 」的兩步驟算式，請你們練習把它併式，改記成一個算式。」

「 $3+5=8$ ； $12-8=4$ 」的兩步驟算式，請你們練習把它併式，改記成一個算式。

先算 $3+5=8$

()

後算 $12-8=4$

● $12-(3+5)=4$

● $(3+5)-12=4$

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

2. 取「 $3+5=8$ ； $12-8=4$ 」的兩步驟算式作引導。

T: 你們先算什麼？再算什麼？

㊟呈現「先算:」、「後算:」的字卡。

㊟「先算:」字卡後寫上 $3+5=8$ 。

㊟「再算:」字卡後寫上 $12-8=4$ 。

T: 為什麼先算 $3+5=8$ ？

T: 若是要將這兩個算式合併成一個，該如何記錄呢？想想我們剛剛所教的方法。

T: 要記得將先算的部份用框框框起來做記號，框起來的目的是讓我們知道要先算的部份在哪裡。

(若有學生提到可用 $()$ ，老師再加以延伸，若無，此節課則不強調學生一定要用 $()$ 來表示。)

二、發展活動

【活動 3】

題意在複雜且數字大的生活情境下，練習將兩步驟算式，先算的算式用括號代入，改用一個併式來記錄解題結果。

教學情境設計或布置

教師布題 3-1

小凱要買一套運動服。運動服上衣一件 195 元，褲子一件 160 元，小凱付一張 500 元鈔票，小凱還剩下幾元？請用一個算式記錄解題活動。

小凱要買一套運動服。
運動服上衣一件195元，褲子一件160元，
小凱付一張500元鈔票，小凱還剩下幾元？
請用一個算式記錄解題活動。

教師提示：
先算：一套運動服（上衣和褲子）共幾元？
後算：小凱付一張500元鈔票，買了一套運動服後還剩下幾元？

小凱要買一套運動服。
運動服上衣一件195元，褲子一件160元， 教師
小凱付一張500元鈔票，小凱還剩下幾元？ ()
請用一個算式記錄解題活動。

先算 $195 + 160 = 355$

後算 $500 - 355 = 145$ $(195 + 160)$

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

請問：

- ①一套運動服是幾元？
 - ②小凱買了一套運動服後還剩下幾元？
 - ③小凱還剩下幾元？將做法用一個算式表示。
- 澄清問題：

1. 請問題目的問題是什麼？要知道什麼？才能知道小凱剩多少錢？
2. 請學生對題目產生心像：在腦中想出題目情境。

◎學生活動：

1. 學生完成①問題。老師將學生算式及答案記錄於黑板。
2. 學生完成②問題。老師將學生算式及答案記錄於黑板。

◎教師參考提問或引導語言：

T: 第 3 個問題問小凱還剩下多少元？並要我們用一個算式來表示。

T: 我們知道小凱還剩下多少元，是用小凱付了多少錢減掉花掉的錢來算出小凱還剩下多少元。

T: 小凱付了多少錢？花了多少錢？你是如何知道的？

T: 小凱花了多少錢，要先把小凱買上衣的錢和買褲子的錢加起來，所以要先算 $195+160=355$ ，這樣就能知道小凱買一套運動服花了多少錢。

㊟先算：字卡後寫上 $195+160=355$ 。

T: 知道花了多少錢後，再算剩下多少錢，所以算式是 $500-355=145$ 。

教學情境設計或布置

小凱要買一套運動服。

運動服上衣一件195元，褲子一件160元，

小凱付一張500元鈔票，小凱還剩下幾元？

請用一個算式記錄解題活動。

先算 $195 + 160 = 355$

後算 $500 - 195 + 160 = 145$

→ $500 - (195 + 160) = 145$

教師

教學筆記

⊕再算：字卡後寫上 $500 - 355 = 145$ 。

T: 要算出小凱剩下多少錢，需要先算小凱花的錢，才能再算出剩下的錢，因此黑板上有先算和再算兩個算式。

T: 老師指著算式 $500 - 355 = 145$ 中的 355，詢問學生 355 是怎麼來的？

T: 我把先算的部份框起來做記號

⊕將 $195 + 160$ 框起來。

T: 我們說 $500 - 355 = 145$ 的 355 就是 $195 + 160$ ，那麼，我可以把 $195 + 160$ 放在 $500 - 355 = 145$ 算式中 355 的位置，取代這個 355。

⊕另作 $195 + 160$ 的數字卡，放在 355 的位置做取代的動作。（附件一）

T: 所以會得到一個新算式： $500 - 195 + 160 = 145$

⊕寫下一個新算式： $500 - 195 + 160 = 145$ 。

T: 現在，我們的算式從剛剛的二個合併成一個，而且把要先算的 $195 + 160$ 用框框框起來做記號，這樣可以很清楚的知道框框的部分是先算的。因此這題的計算是先算 $195 + 160 = 355$ ，500 再減 355 算出最後的答案 145。

備註：此題情境較複雜的原因：

1. 解題方法，不一定是連減的順序。
2. 學生可能會有的迷思，依數字出現的順序列式如下： $(195 + 160) - 500$

三、綜合活動

【活動 4】

讓學生練習用來記錄兩步驟算式解題，並用併式紀錄解題結果。

教學情境設計或布置

教師布題 4-1

夏天冰品大特價，一支冰棒原來賣 20 元，現在每支少 5 元，小美有 45 元，買一支冰棒後，還剩下多少元？請用一個算式記錄解題活動。

夏天冰品大特價，一支冰棒原來賣 20 元，現在每支少 5 元，小美有 45 元，買一支冰棒後，還剩下多少元？請用一個算式記錄解題活動。

先算

後算

夏天冰品大特價，一支冰棒原來賣 20 元，現在每支少 5 元，小美有 45 元，買一支冰棒後，還剩下多少元？請用一個算式記錄解題活動。

(1) 思考先算…後算…：用兩個算式記錄解題活動*

先算：一支冰棒原來賣 20 元，現在每支少 5 元，一枝冰棒要多少元？

後算：小美有 45 元，買一支冰棒後，還剩下多少元？

(2) 將兩個算式改記成併式的記法：用括號 () 區分先算的部份。

(3) 可以直接用併式記錄解題活動

夏天冰品大特價，一支冰棒原來賣 20 元，現在每支少 5 元，小美有 45 元，買一支冰棒後，還剩下多少元？請用一個算式記錄解題活動。

(1) 思考先算…後算…：用兩個算式記錄解題活動*

先算 $\boxed{20 - 5} = 15$

後算：45 - 15 = 30

(2) 將兩個算式改記成併式的記法：用括號 () 區分先算的部份。

$45 - (20 - 5) = 30$

(3) 可以直接用併式記錄解題活動

$45 - (20 - 5) = 30$

答：還剩下 30 元

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 請先用兩步驟解題，再試著將做法用一個算式記錄下來。
2. 請先想想题目的情境，也可以用畫圖的方式將題目意思畫下來，想想要如何擬定解題計畫；答案是一次就可以算出來嗎？還是有先算再算？擬定好計畫再決定如何列算式解題，並回想我們剛剛教了哪些重點，最後再試著將做法用一個算式記錄下來；算出答案後請記得檢查答案是否合理，單位是否正確。

◎學生活動：

1. 正確解題。
2. 若學生不熟悉或仍有錯誤，老師則需再依上述步驟講解。

◎教師統整：

今天學習的是將先算的部分用框框框起來做記號，再用取代的方式將兩個算式合併用一個算式來表示，有了框框的記號，我們就能清楚知道誰要先算，誰要後算。

----- 本節結束 -----

附件 1

先算：

再算：

$$12-3$$

$$3+5$$

$$195+160$$

$$20-5$$

新北市特教數學教學

適用年級

高年級

教學主題 **比率與百分率**

共備設計 洪彰佑、李依玲、林鈺芷

教案編修 洪彰佑、黃冠穎

$$1 + 1 = ?$$

$$\frac{1}{4}$$



07 比率與百分率 — 打折問題的概念及應用

一 適用年級

● 五年級

二 學習內容

N-5-10 解題：比率與應用。整數相除的應用。含「百分率」、「折」、「成」。

備註：

本條目限結果不大於 1 (100%) 的應用情境。

三 學習目標

1. 能認識打折的意義, 並求出售價。
2. 能認識「% OFF」的意義。
3. 能理解「% OFF」與「打折」間的關係。
4. 能根據「原價」及「% OFF」求出售價。



教學主題：打折問題



四 教學策略

1. 透過自製教具（折扣條）的動態表徵，讓學生理解打折的意義，並能記錄與計算打「幾折」後的價錢。
2. 透過自製教具（折扣條）的動態表徵，讓學生理解「%off」的意義，並能根據「原價」及「% off」求出售價。

五 教材與學具

數種常見的折扣標示、自製教具（折扣條）、冰品價目表、抽獎箱

六 教學流程

1 準備活動

【活動 1】

複習百分率的意義。

發展活動

2 【活動 2】

透過自製教具（折扣條）表徵原價和售價的關係，理解打折的意義，並能記錄與計算打「折」後的售價。

【活動 3】

透過自製教具（折扣條）表徵原價和「% off」表示原價某部分不用付錢之間的關係，理解「%off」的意義，並能根據「原價」及「% off」求出售價。

3 綜合活動

【活動 4】

熟練「打折」與「% off」的轉換，並能計算出折扣後的價錢。

一、準備活動

【活動 1】

複習百分率的意義。

教學情境設計或布置

教師布題 1-1

奶茶的包裝標示乳含量 60%，還記得其中的「60%」是什麼意思嗎？



教師布題 1-2

防治新冠肺炎有效的方式是以濃度 75% 的酒精進行消毒，其中「75%」是什麼意思呢？



教學筆記

◎學生活動：

1. 學生根據提問內容個別發表。
2. 學生可能的回答：奶茶中有 60% 的牛奶。

◎教師參考提問或引導語言：

1. 奶茶的包裝標示乳含量 60%，意思是：有 100 份的奶茶液體，其中 60 份是牛奶，所以牛奶和奶茶的比率為 60%，可以簡稱為：「乳含量為 60%」。
2. 教師明示在黑板：我們可以記錄為：

$$60 \div 100 = \frac{60}{100} = 60\%$$

◎學生活動：

1. 學生根據提問內容個別發表。
2. 學生可能的回答：瓶子中裡面有 75% 是酒精。

◎教師參考提問或引導語言：

1. 瓶子上的 75% 指的是酒精的濃度為 75%，意思是：有 100 份的酒精液體，其中 75 份是酒精。所以酒精和液體的比率為 75%，可以簡稱為：「酒精濃度為 75%」。
2. 教師明示在黑板：我們可以記錄為：

$$75 \div 100 = \frac{75}{100} = 75\%$$

◎教師歸納：

百分率是生活中常用的比率表示法，把分數的分母都變成 100，再記成百分率。

二、發展活動

【活動 2】

透過自製教具（折扣條）表徵原價和售價的關係，理解打折的意義，並能記錄與計算打「折」後的售價。

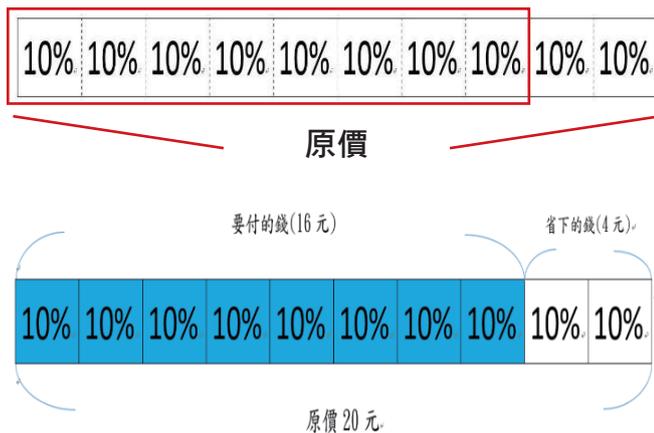
教學情境設計或布置

教師布題 2-1

一瓶飲料 20 元，洪老師商店以原價賣，合作社阿姨打 8 折，請問誰賣的比較便宜？為什麼？

教具（折扣條）示意圖：

$$\text{售價} = \text{原價} \times 0.8$$



教學筆記

◎學生活動：

學生根據問題計算，並個別發表做法。

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師展示「折扣條」教具，並向學生說明：我們將一整條「折扣條」當作原價，分成 10 等份，每份是 10%
2. 「打八折」，就是要付原價的 0.8 倍，計算方式如下：
打八折 $\rightarrow 0.8 = \frac{8}{10} = \frac{80}{100} = 80\%$
「原價 $\times 0.8 =$ 售價」
3. 教師將放大版的折扣條貼於白板，並示範畫法。教師說明：如果一整條「折扣條」是原價，請在打八折的部分塗上顏色。
4. 教師引導：從 10%、20%、... 到 80% 塗上顏色，打八折就是原價的 80%，也就是 0.8。
5. 教師引導學生使用折扣條及解題計算
 - (1) 發下每生一條折扣條
 - (2) 請學生於折扣條上標出 80%， $80\% = 0.8$
 - (3) 引導列出計算式，並請學生算出折扣價：
 $20 \times 0.8 = (\quad)$
 - (4) 所以原價的八折是 16 元，是不是比原價還便宜呢？
 - (5) 打 4 折、打 3 折，打 5 折的意思是什麼？

* 學生若小數乘法計算有困難，可以使用計算機算出答案。

◎學生活動：

1. 能根據教師說明，在折扣條上標出 80%；
2. 列出計算式，並算出折扣後的價錢。
 $20 \times 0.8 = (16)$
3. 能說出打折後的售價比原價便宜。
4. 能說出打 4 折就是「原價 $\times 0.4$ 」、打 3 折就是「原價 $\times 0.3$ 」、打 5 折就是「原價 $\times 0.5$ 」的意思。

教學情境設計或布置

教師布題 2-2

書局開幕大特價，筆類全部打 75 折，小智買一枝原價 40 元的自動鉛筆，要付多少錢？

75% OFF



板書示範：

$$0.75 = \frac{75}{100} = 75\%$$

(小數)(分數)

$$\boxed{\text{原價}} \times 75\% = \boxed{\text{折扣價}}$$

$$40 \times 0.75 = 30$$

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師展示 75 折標示，並提問：有時候我們也可能看到這種折扣的標示，這種打折標示怎麼念？
2. 學生可能讀成「七十五」折
3. 教師說明：
 - (1) 「75 折」的讀法和 2 位小數的讀法一樣，要念成「七五折」。
 - (2) 打七五折的意思是原價的 0.75 倍。
 $0.75 = \frac{75}{100}$ ，所以 75 折的售價就是「原價 $\times 0.75$ 」的意思。
3. 教師引導學生使用折扣條及解題計算
 - (1) 發下每生一張折扣條，並說明：如果一整條是原價，請在 0.75 的部份塗顏色。
 - (2) 請學生於折扣條上標出 75%，學生畫出 70% 後，再補充說明將 10% 分一半，就可標出 5%
 - (3) 引導列出計算式，並請學生算出答案：
 $40 \times 0.75 = (\quad)$

* 學生若小數乘法計算有困難，可以使用計算機算出答案。

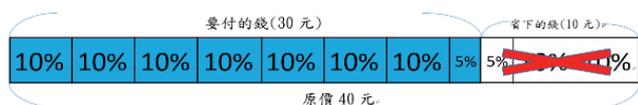
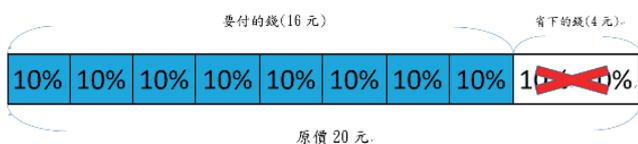
◎學生活動：

1. 能根據教師說明，在折扣條上標出 75%；
2. 列出計算式，並算出折扣後的價錢。
 $40 \times 0.75 = (30)$

教學情境設計或布置

教師布題 2-3

這是我們日常生活中常見到的折扣標示，如何正確的讀出它們？這些折扣代表原價乘以多少呢？



教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

- 教師從折扣標示圖中隨機抽出「65折」、「88折」、「85折」等常見的折扣標示，詢問學生：「這些折扣怎麼讀？」
- 教師引導學生說出65折、88折、85折等折扣標示圖的正確讀法。
- 教師提問：這些折扣的意思是什麼？
 - 打「65折」的意思是：
「原價 $\times 0.65$ 」。
 - 打「85折」的意思是：
「原價 $\times 0.85$ 」。
 - 打「88折」的意思是：
「原價 $\times 0.88$ 」。

◎學生活動：

- 能回答折扣標示圖的正確讀法。
- 能說出折扣和原價的關係。

◎教師總結：

- 我們稱為打「8折」，售價 = 原價 $\times 0.8$ 、售價 = 原價 $\times 80\%$ 。
- 我們學會了「打幾折」的計算方法，請拿出布題1的折扣條，我們算出來的售價是原價的80%，還剩下百分之多少呢？
- 打八折，就是只要付原價的80%，也就是剩下的「20%」不用付錢，可以在折扣條上將剩下的20%打叉或是向後折掉。
- 請拿出布題2的折扣條，我們算出來的售價是原價的75%，還剩下百分之多少呢？
- 剩下的「25%」不用付錢，可以在折扣條上將剩下的25%打叉或是向後折掉。

二、發展活動

【活動 3】

透過自製教具（折扣條）表徵原價和「% off」表示原價某部分不用付錢之間的關係，理解「%off」的意義，並能根據「原價」及「% off」求出售價。

教學情境設計或布置

教師布題 3-1

一瓶飲料 25 元，今日優惠 20% off，請問買這瓶飲料要付幾元？



20%=打八折



教學筆記

◎學生活動：

1. 學生根據提問內容個別發表。
2. 學生可能迷思：認為 20% off 是打 2 折的意思或是把原價乘以 0.2。

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師詢問學生是否看過「off」？並引導「off」可能的意思，例如我們看到電燈關的標示是「off」，並說明「20% off」中的「off」是表示：不用付錢、免費、省下的錢。

◎教師說明：

1. 20% off 的意思是：表示這件商品原價的 20% 是不用付錢的，同時拿出折扣條並請學生上台將 20% 標示出來。
2. 教師展示標出 20% 的折扣條，揭示「20%off」表示原價的 20% 是免費的，並以紅色筆畫叉或是向後折掉，表示不用付錢、免費。

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師說明：回到布題 3-1 的「20%off」表示 20% 是免費的，那麼還有百分之多少需要付費呢？
2. 教師說明： $100\% - 20\% = 80\%$ ，還有 80% 需要付費。
3. 教師提問並揭示：商品的 80% 需付費，表示：售價 = 「原價 \times 80%」、售價 = 「原價 \times 0.8」
 - (1) 提問 1：是否聯想到與打「幾折」時的計算方式相同？
 - (2) 提問 2：是否還有其他方法可以算出買飲料要付的錢？
4. 教師引導學生思考：先算出免費（20%off）的部分是多少，再用原價減去免費（20%off）的部分。

教學情境設計或布置

教師布題 3-2

如果商品上標示「25%off」時，這表示什麼？「25%off」和打幾折的算法一樣呢？請用折扣條來說明。

教學筆記

◎學生活動：

1. 能根據教師說明和引導，聯結到「商品的80%需付費」就和「打8折」的算法一樣。
2. 能先算出免費（20%off）的錢數，再將原價減去免費的錢數，就是售價。
 $25 \times 0.2 = 5$, $25 - 5 = 20$

◎教師總結：

1. 這題可以有兩種解題的方法：
 - (1) 先算出打幾折，再算售價：
 $20\% \text{off} = 1 - 20\% = 80\%$ （打八折）
 $25 \times 0.8 = (20)$
 - (2) 先算出免費的部分，再算售價：
先算免費的部分： $25 \times 20\% = (5)$ 。
以原價減去免費的部分就是要付的錢，
 $25 - 5 = (20)$ 。

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師發下每生一張折扣條。
2. 請學生標示出「25%off」，先發表「25%off」的意義，並以紅色筆畫叉或是向後折掉，表示不用付錢、免費。

◎學生活動：

1. 能根據教師說明，在折扣條上將25%畫叉，並標示免費。
2. 能說出「25%off」表示原價的25%是不用付錢、免費的。
3. 「25%off」就是打七五折的意思。

三、綜合活動

【活動 4】

熟練「打折」與「% off」的轉換，並能計算出折扣後的價錢。

教學情境設計或布置

教師布題 4-1

便利商店舉辦「夏日冰品大請客」活動，顧客點選冰品後，再從抽獎箱中抽出折扣，就是要付的錢，請大家輪流上台選購，看看誰的手氣最佳。

「夏日冰品大請客」冰品價目表

項目	價錢
紅豆牛奶雪花冰	60
草莓雪花冰	80
黑糖剉冰	50
豆花	40
冰棒	20

抽獎箱內折扣圖舉例：



教學筆記

◎學生活動：

1. 學生輪流上台選擇冰品並抽出折扣，再操作折扣條幫助理解及列式後，能計算出折扣後要付多少錢。
2. 上台分享發表自己抽中的折扣、計算的方法及結果。

* 學生若小數乘法計算有困難，可以使用計算機算出答案。

新北市特教數學教學

適用年級

高年級

教學主題

平行四邊形的
面積與公式由來

共備設計 何淑玫、簡庭馨、翁嘉珮

吳佩樺、劉家君、邱詩婷

教案編修 何淑玫、黃冠穎

$$1 + 1 = ?$$

$$\frac{1}{4}$$



08

平行四邊形的面積與公式由來

一 適用年級

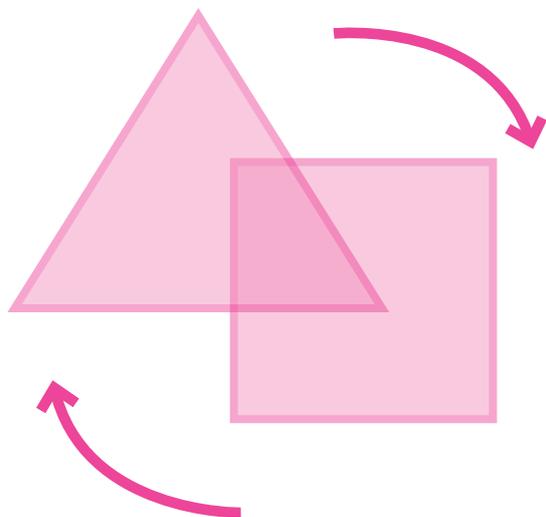
● 五年級

二 學習內容

S-5-2 三角形與四邊形的面積：操作活動與推理。利用切割重組，建立面積公式，並能應用。

三 學習目標

1. 藉由複習本單元的先備知識，能理解面積的平面計算概念、正方形與長方形的面積計算與公式。
2. 能透過圖卡的分割、重組活動，理解平行四邊形和長方形的面積關係，知道平行四邊形面積公式的由來。
3. 能找出不同平行四邊形的高，並利用平行四邊形的面積公式計算出面積。



四 教學策略

1. 將圖形透過切割再重組的具體操作，將平行四邊形拼成長方形。
2. 透過操作和比較活動，連結平行四邊形的底和高，與長方形的長和寬之對應關係。
3. 藉由長方形的面積公式，推導出平行四邊形的面積公式，並轉換運用文字記錄公式。
4. 本設計都在使用 1 平方公分的格子輔助下進行，平行四邊形的底和高都會是在垂直的情況。而本教學接續的教學活動應使學生退去平方公分格子的輔助，找出平行四邊形的底和高，來解決求面積的問題。建議可先讓學生覺察底跟高必需垂直的關係，以引發學習需求感，再進行「找出與底邊垂直的高」的探討學習。

五 教材與學具

1. 每生各一份：平方公分板、學習單 1~3 (詳見附件)、平行四邊形 A 和 B 卡、彩色筆、剪刀和膠水。
2. 參考教材：南一版數學。

六 教學流程

1 準備活動

【活動 1】

複習正方形與長方形的面積公式。

發展活動

2 【活動 2】

透過切割和重組的方式，將平行四邊形拼成長方形，並利用長方形的面積公式，算出平行四邊形的面積。

【活動 3】

認識平行四邊形的底和高，及與長方形的長和寬之對應關係；並由長方形的面積公式，推導出平行四邊形的面積公式。

3 綜合活動

【活動 4】

能應用公式計算平行四邊形面積。

一、準備活動

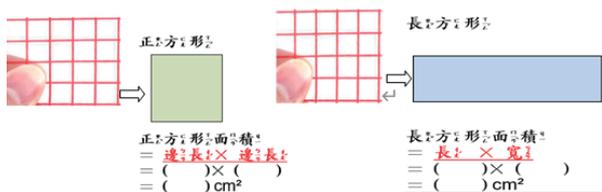
【活動 1】

複習正方形與長方形的面積公式。（配合學習單 1）

教學情境設計或布置

教師布題 1-1

現在，我們要來複習之前學過的正方形與長方形的面積概念和公式。計算長方形或正方形的面積方式有兩種，一種是使用平方公分板，一種是使用直尺，我們先請使用平方公分板的同學說一說或示範，你怎麼算出面積？



教師布題 1-2

如果使用直尺，怎麼算出面積呢？

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 將「平方公分板」對齊正方形或長方形周邊的邊長後，可以算出圖形所覆蓋的面積是幾個 1 平方公分 (cm²)。
2. 為了讓計算面積更有效率，可以先計算一排有幾個 1 平方公分、再數有幾排，再用乘法算出面積。因此正方形面積公式得出邊長 × 邊長；長方形面積公式得出長 × 寬來計算。

◎學生活動：

1. 學生回答與示範如何使用平方公分板來測量面積。
2. 教師需確認學生是否有對齊圖形的直角。

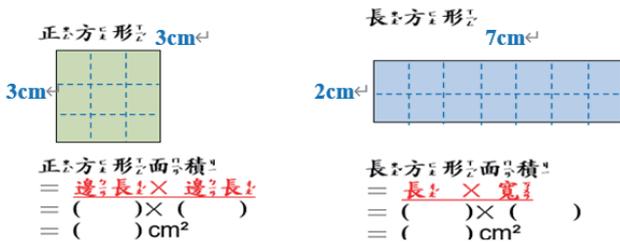
◎學生活動：

1. 學生回答與示範如何使用直尺來量出正方形的邊長和長方形的長與寬，並利用公式計算出面積。

教學情境設計或布置

教師布題 1-3

那麼量出圖形的邊長或長、寬後，為什麼兩邊的長度相乘，就會是圖形的面積呢？



教學筆記

◎學生活動：

1. 學生回答並畫出圖形邊長與面積方格的意義（如左圖示）。
2. 之前已教過的正方形和長方形邊長與面積的關係：圖形的兩邊長度，以1公分為單位，畫出虛線格子來計算。

◎教師歸納：

1. 若以平方公分板測量面積，主要是計算圖形裡有幾個1平方公分 (cm^2) 合起來和圖形的面積一樣大。
2. 若以直尺量出圖形的邊長或長、寬時，主要是心裡要有平方公分板的圖像，知道邊長或長、寬各代表一邊有幾個1平方公分 (cm^2)、可以排出幾排，來計算出圖形裡共有幾個1平方公分 (cm^2)。可以藉由乘法算式有效率的計算出來。

二、發展活動

【活動 2】

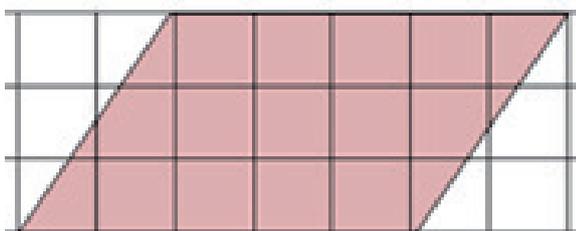
透過切割和重組的方式，將平行四邊形拼成長方形，並利用長方形的面積公式，算出平行四邊形的面積。

教學情境設計或布置

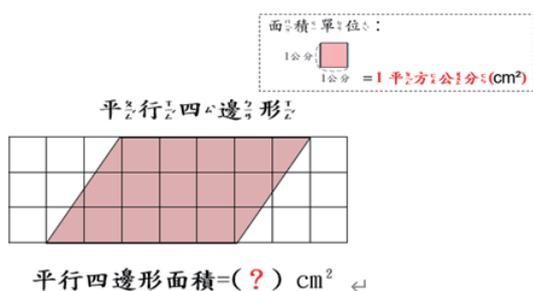
教師布題 2-1

這邊有一個平行四邊形 A，它的面積是多少平方公分呢？

平行四邊形 A 卡片



我們看到平行四邊形的圖形裡，有幾個不完整的 1 平方公分 (cm^2)，好像不容易計算出平行四邊形的面積？



教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師發給每生一張「平行四邊形 A」卡片後布題。

◎教師說明與引導：

1. 這張平行四邊形卡片上面畫有每格的面積是 1 平方公分的格子。
2. 我們是不是可以透過算算看有幾個方格，就可以知道這個平行四邊形的面積呢？
3. 但是在平行四邊形的圖形裡，有幾個不完整的 1 平方公分 (cm^2)，好像不容易計算出它的面積？你想到什麼解決的方法嗎？

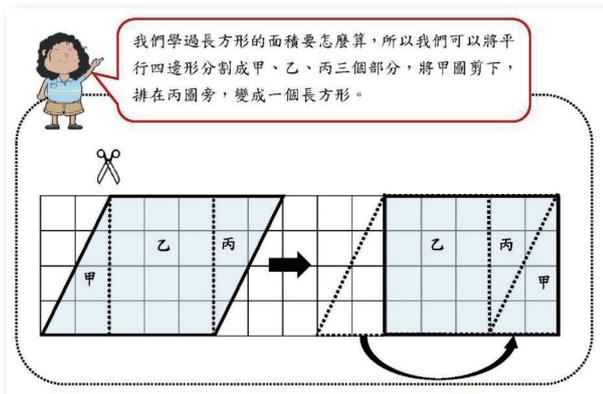
◎學生活動：

1. 學生根據提問回答。學生可能會想到可以把某兩塊合成一個完整的 1 平方公分，之後再去計算出面積。

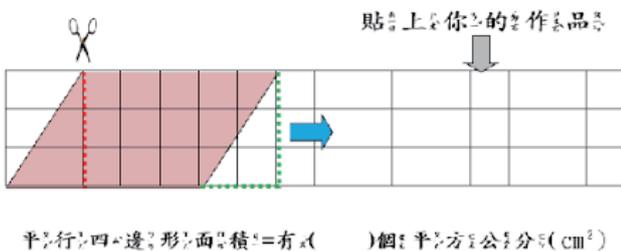
教學情境設計或布置

教師布題 2-2

如果把平行四邊形透過切割、拼湊，變成長方形，就可以比較好計算平行四邊形的面積，那麼如何切割和拼湊呢？如果『只能剪一條線段』，你會怎麼做呢？



學習單 2



教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師引導大家討論，並確認是哪一條線段，再畫上紅線後，才能剪下去。

◎學生活動：

1. 學生用紅筆畫出想剪的線段，並剪下來。
2. 小組討論或發表：剪下來的面積怎麼拼湊成長方形？彼此回饋成員的方法是否可行，以及是否要修正答案。

◎教師參考提問或引導語言：

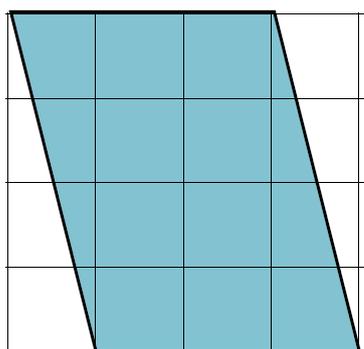
1. 教師巡視學生實作情形與回饋：學生剪下線段後，驗證是否能拼湊出自己想像的長方形。
2. 教師分別展示各個學生的作品，討論是否成功拼湊成長方形，或如何修正才拼湊成長方形。
3. 經上述討論後，教師發下學習單 2，請學生貼上自己的作品。
4. 從學習單 2 裡，我們練習將平行四邊形切割組成長方形，可以知道平行四邊形的面積和長方形的面積一樣，因此只要算出長方形的面積（長×寬），也就可以知道平行四邊形的面積了。

教學情境設計或布置

教師布題 2-3

現在這邊有另一個平行四邊形 B，請你透過切割、重組變成長方形，來計算出面積。

平行四邊形 B 卡片



學習單 2

活動一：學生練習平行四邊形切割重組成長方形

<p>平行四邊形</p>	<p>剪、貼後</p>	<p>長方形</p>
<p>平行四邊形面積 = () cm^2</p>		<p>長方形面積 = () cm^2</p>

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師發給每生一個「平行四邊形 B」卡片後布題。
2. 教師引導大家討論，並確認是哪一條線段，再畫上紅線後，才能剪下去。

◎學生活動：

1. 學生在平行四邊形 B 上用紅筆畫出要剪的線段，經老師確認後再剪下，並拼出長方形，貼在學習單 2 上。
2. 學生能說出長方形的面積等於平行四邊形的面積，並能利用長方形的長和寬計算出面積。

二、發展活動

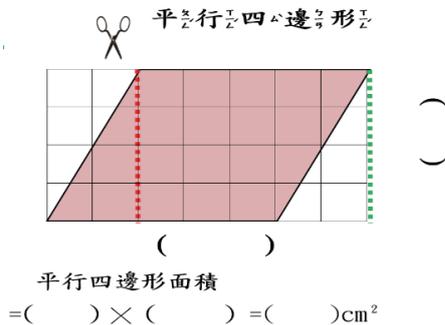
【活動 3】

認識平行四邊形的底和高，及與長方形的長和寬之對應關係；並由長方形的面積公式，推導出平行四邊形的面積公式。

教學情境設計或布置

教師布題 3-1

剛剛我們把平行四邊形藉由切割、重組變成長方形後，每個 1 平方公分都是完整的，所以就比較好算出平行四邊形的面積，而且只要用切割重組後的長方形面積的公式，就可以很快算出平行四邊形面積。那麼我們來看看(學單 3)這個平行四邊形，面積是多少呢？



教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 前面我們練習將平行四邊形切割組成長方形，平行四邊形的面積和長方形的面積一樣，並且知道只要運用長方形的長和寬，算出長方形的面積，就可以算出平行四邊形的面積。
2. 教師發下每生一張學習單 3
3. 請學生試著算出平行四邊形的面積。

◎學生活動：

1. 學生計算、發表解題方法與答案，得出 $5 \times 4 = 20 \text{ cm}^2$ 。

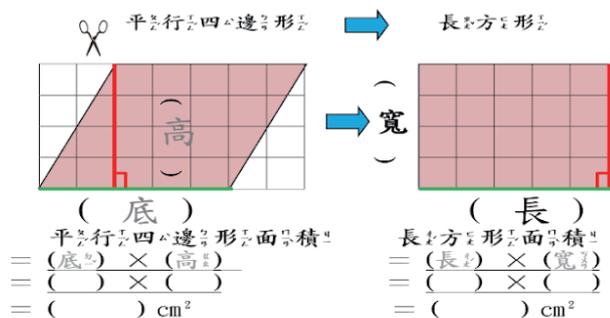
◎教師歸納

1. 計算平行四邊形面積最快的方式，是把它想成已經切割組成長方形，然後去算長乘寬即可知道平行四邊形的面積。

教學情境設計或布置

教師布題 3-2

請觀察這個平行四邊形和把它切割重組後的長方形，從他們的對照關係圖中，你發現了什麼呢？



學習單 3

教學筆記

◎學生活動：

學生小組討論與發現：

1. 長方形的長（綠邊）與平行四邊形的綠邊一樣長；
2. 長方形的寬（紅邊）與平行四邊形的紅邊也一樣長。

◎教師歸納：

1. 將平行四邊形切割、重組後變成長方形，可以發現兩個圖形裡的紅邊和綠邊各都是垂直的關係。在長方形裡我們稱為『長』的綠邊，在平行四邊形裡我們稱為『底』；在長方形裡我們稱為『寬』的紅邊，在平行四邊形裡我們稱為『高』。
2. 而且在長方形裡的『長』和『寬』會互相垂直，平行四邊形的『底』和『高』也一樣互相垂直。
3. 當平行四邊形切割重組成為長方形後，兩個面積是一樣的，而長方形面積公式是長 × 寬，所以平行四邊形面積公式是底 × 高。

三、綜合活動

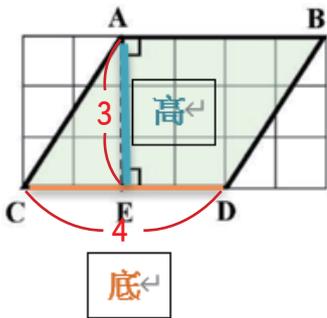
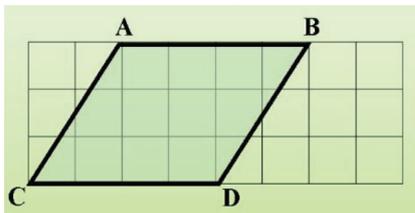
【活動 4】

能應用公式計算平行四邊形面積。

教學情境設計或布置

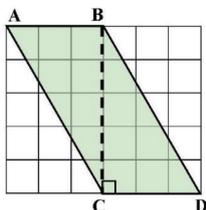
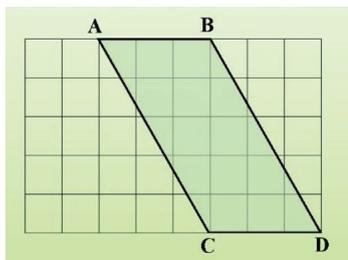
教師布題 4-1

1 格的邊長是 1 公分，下圖平行四邊形 ABCD 的面積是多少平方公分？



教師布題 4-2

1 格的邊長是 1 公分，下圖平行四邊形 ABCD 的面積是多少平方公分？



平行四邊形的底 CD 是 3 公分，線段 BC 和底 CD 垂直，線段 BC 是平行四邊形的高，高 BC 是 5 公分，所以平行四邊形的面積 = 底 × 高 = $3 \times 5 = 15$



答：15 平方公分

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師挑選習作題目作為練習題或是派為回家作業。
2. 教師引導學生能透過切割重組的想法，說出平行四邊形的底和高，與長方形長和寬的關係。例如底 \overline{CD} 是切割重組後長方形的長，高 \overline{AE} 是切割重組後長方形的寬。
3. 在圖上用不同顏色的線條標示出底和高。（如左圖）
4. 利用平行四邊形面積公式算出面積。例如長方形面積 = 長 × 寬，平行四邊形的面積 = 底 × 高，可以利用平行四邊形的面積公式「底 × 高」，算出平行四邊形的面積是 $4 \times 3 = 12$ 平方公分。

◎學生活動：

1. 學生先找出平行四邊形的底和高。
2. 再利用平行四邊形面積公式，算出 4-1 題的面積。

◎學生活動：

1. 學生先找出平行四邊形的底和高。
2. 再利用平行四邊形面積公式，算出 4-2 題的面積。

學習單 1

可當成本節前的回家作業

回家作業：請用平方公分板或直尺，求出下列長方形、正方形面積。

正方形



$$\begin{aligned} \text{正方形面積} &= \text{邊長} \times \text{邊長} \\ &= (\quad) \times (\quad) \\ &= (\quad) \text{cm}^2 \end{aligned}$$

正方形



$$\begin{aligned} \text{正方形面積} &= \text{邊長} \times \text{邊長} \\ &= (\quad) \times (\quad) \\ &= (\quad) \text{cm}^2 \end{aligned}$$

長方形



$$\begin{aligned} \text{長方形面積} &= \text{長} \times \text{寬} \\ &= (\quad) \times (\quad) \\ &= (\quad) \text{cm}^2 \end{aligned}$$

長方形



$$\begin{aligned} \text{長方形面積} &= \text{長} \times \text{寬} \\ &= (\quad) \times (\quad) \\ &= (\quad) \text{cm}^2 \end{aligned}$$

學習單 2

註：學生先拿實體兩張卡片，透過切割、重組將平行四邊形變成長方形後，再拿學習單填寫

下面平行四邊形的卡片，面積是多少平方公分呢？

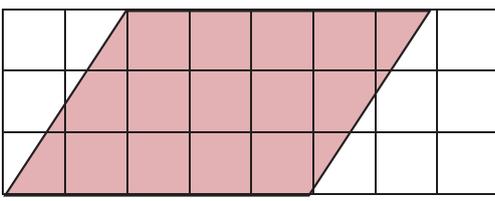
面積單位：



1公分

1公分 = 1 平方公分 (cm²)

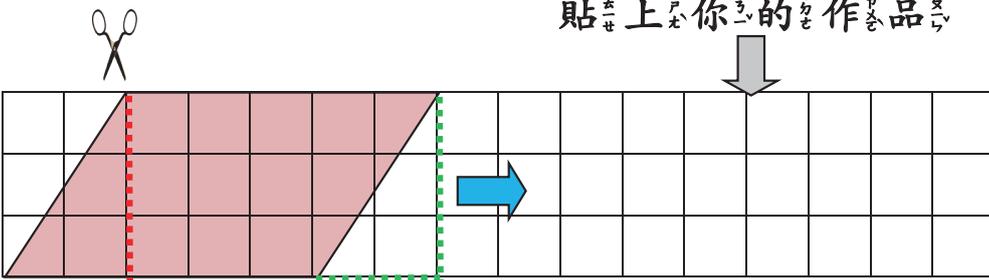
平行四邊形



平行四邊形面積 = (?) cm²

平行四邊形中，有不完整的 1 平方公分，那麼如何把平行四邊形透過剪、拚變成像長方形一樣，都是完整的 1 平方公分比較好計算面積呢？如果能『只能剪一條線段』（剪下去之前先畫紅線討論），你會怎麼做？

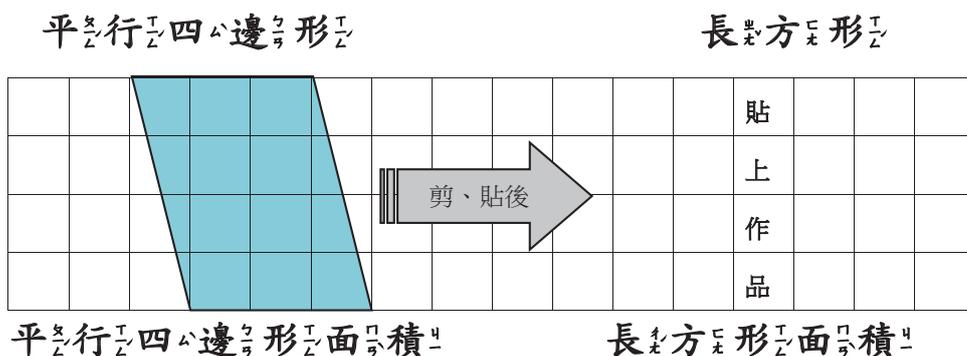
貼上你的作品



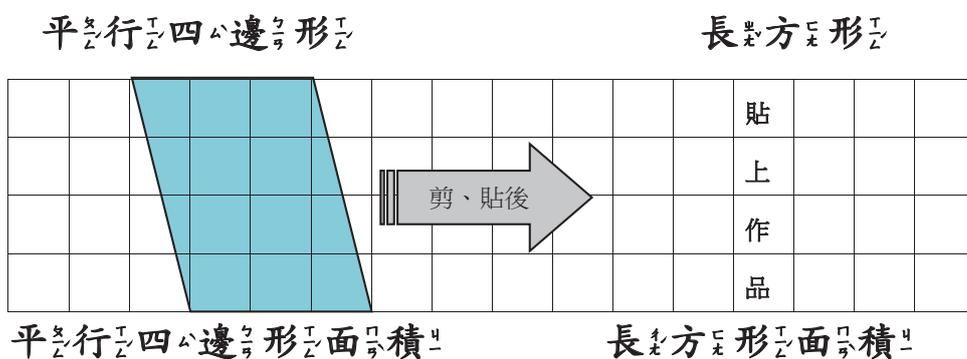
平行四邊形 = 有 () 個平方公分 (cm²)

註：為節省紙張，本頁有 3 份相同的學習單

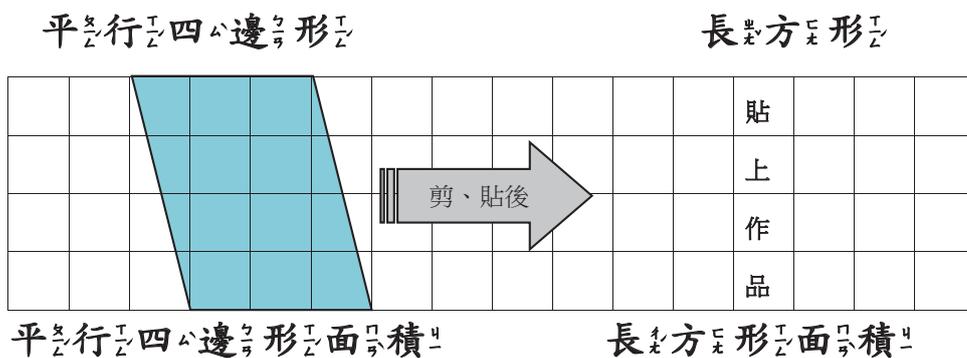
活動一：學生練習平行四邊形切割重組成長方形



活動一：學生練習平行四邊形切割重組成長方形



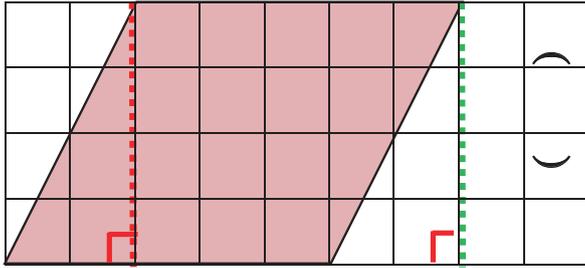
活動一：學生練習平行四邊形切割重組成長方形



學習單 3

平行四邊形的面積是多少個平方公分？

✂ 平行四邊形



()

平行四邊形面積

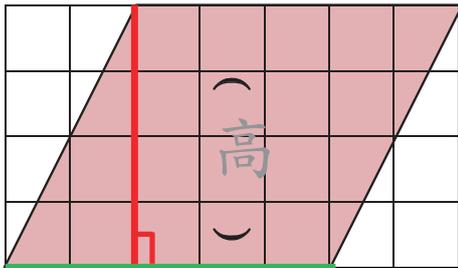
= () × () = () cm²

平行四邊形極其切割後的長方形的公式關係

✂ 平行四邊形



長方形

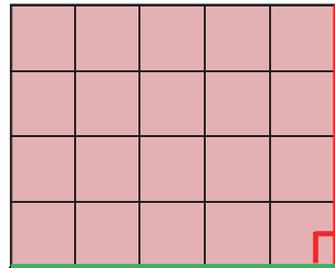


(底)

平行四邊形面積
 = (底) × (高)
 = () × ()
 = () cm²



(寬)



(長)

長方形面積
 = (長) × (寬)
 = () × ()
 = () cm²

新北市特教數學教學

適用年級

高年級

教學主題 **速率**

共備設計 林蘭菁、謝佩芬

李慧玲、曾詠微

教案編修 林蘭菁、曾詠微、黃冠穎

$$1 + 1 = ?$$

$$\frac{1}{4}$$



09 速率

一 適用年級

● 六年級

二 學習內容

- ◆ N-6-7 解題速度。比和比值的應用。速度的意義。能做單位換算(大單位到小單位)。含不同時間區段的平均速度。含「距離=速度×時間」公式。用比例思考協助解題。
- ◆ R-6-2 數量關係：代數與函數的前置經驗。從具體情境或數量模式之活動出發，做觀察、推理、說明。
- ◆ R-6-3 數量關係的表示：代數與函數的前置經驗。將具體情境或模式中的數量關係，學習以文字或符號列出數量關係的關係式。

三 學習目標

1. 能理解速率的意義及其直接、間接比較。
2. 能理解速率的普遍單位，並應用在生活中。
3. 能理解速率導出單位的記法，並解決生活中的問題。
4. 能理解速率相關的數量關係，列出恰當的算式。



四 教學策略

1. 運用生活實例、動物賽跑短片、動物奔跑時速圖和競走體驗活動等情境和圖表，讓學生進行比較，瞭解「距離一定，花的時間越少，跑得越快」、「時間一定，移動的距離越長，跑得越快」和「平均單位時間內移動的距離稱為速率」。
2. 透過情境表徵轉換成線段圖來解題。

五 教材與學具

1. 事先下載「動物賽跑影片」，影片來源：
<https://youtu.be/Wg5F6bTXDx0>
2. 參考教材：南一版、康軒版、翰林版



六 教學流程

1 準備活動

【活動 1】

透過生活經驗如 100 公尺賽跑成績，讓學生瞭解在固定距離下，花的時間最少，跑得最快。

【活動 2】

透過動物賽跑影片，讓學生瞭解在固定時間下，移動的距離最長，跑得最快。

2 發展活動

【活動 3】

透過實際體驗競走活動，鞏固速率的基本概念：「在固定距離下，花的時間最少，跑得最快；在固定時間下，移動的距離最長，跑得最快。」

【活動 4】

透過情境題，理解當時間和距離都不一樣時，無法直接看出誰跑得快，需分別算出平均 1 秒移動的距離來進行比較，以引出計算速率的需求感；並提供線段圖的表徵，來表示 1 秒移動的距離。

【活動 5】

透過情境題，確認「速率」的意義，及時速、分速、秒速的單位說法和記法。

3 綜合活動

【活動 6】

透過情境題，能自行使用線段圖列出正確算式，並求出平均每單位時間所移動的距離，來比較誰跑得快。

一、準備活動

【活動 1】

透過生活經驗如 100 公尺賽跑成績，讓學生瞭解在固定距離下，花的時間最少，跑得最快。

教學情境設計或布置

教師布題 1-1

下表是三名參加 100 公尺賽跑選手的成績，說說看，誰跑的最快？

田徑對抗賽		
100公尺競賽排名		
王小明	陳小方	張小媛
14秒06	14秒13	14秒29

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師以田徑對抗賽的成績，來引導學生討論以下問題：
 - (1) 秒數差距很小，要如何比較「誰的時間比較多？誰的時間比較少？」
 - (2) 同樣跑 100 公尺的距離，花的時間最少的，是跑得最快？還是最慢呢？
2. 教師請學生排出三位選手的名次，並鼓勵學生說出自己的想法。

◎學生活動：

1. 學生依前三名選手跑一百公尺所花的時間進行比較，並發表結果。
2. 學生能說出：
 - 第一名是 14 秒 06
 - 第二名是 14 秒 13
 - 第三名是 14 秒 29

一、準備活動

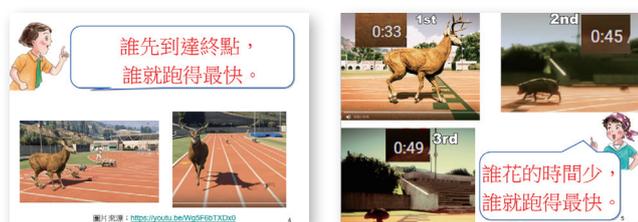
【活動 2】

透過動物賽跑影片，讓學生瞭解在固定時間下，移動的距離最長，跑得最快。

教學情境設計或布置

教師布題 2-1

請觀賞這個動物們參加 60 公尺賽跑比賽的影片，並請猜猜看，影片中哪種動物的速度最快？



教師布題 2-2

請仔細觀賞影片並回答問題，請注意從裁判鳴槍開始，到老師按下暫停的時間點，每隻動物跑的時間都一樣，你如何從定格畫面中，判斷出哪種動物跑的比較快？（或是速度比較快？）為什麼？



教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師播放動物賽跑影片。
2. 教師將影片定格在終點，並提問：
 - (1) 每隻動物跑的距離都一樣是 60 公尺，哪種動物的速度最快？
 - (2) 你是怎麼知道的呢？
3. 教師引導學生可從「誰先達到終點」和「所花的時間長短」來判斷。

◎學生活動：

1. 學生小組討論依影片中動物比賽結果討論下列問題並發表：
 - (1) 誰最先到達終點？（鹿）
 - (2) 誰花的時間最少？（鹿）
2. 能說出鹿最先到達終點，是因為鹿花的時間最少。

◎教師歸納：

根據田徑對抗賽與動物運動會比賽結果，我們可以歸納如下：
在固定距離下，誰先到達終點，花的時間最少，就跑得最快。

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師播放動物賽跑影片一段時間後，再將影片定格在某一時間，接著重述 PPT 的題目，並引導學生回答。
2. 教師引導學生可從「時間相同，跑的距離比較長，速度比較快」的概念來判斷。

◎學生活動：（小組討論）

1. 學生依影片中動物比賽結果，小組討論並發表。
2. 能說出鹿跑的比較遠，距離最長。

教學情境設計或布置

教師布題 2-3

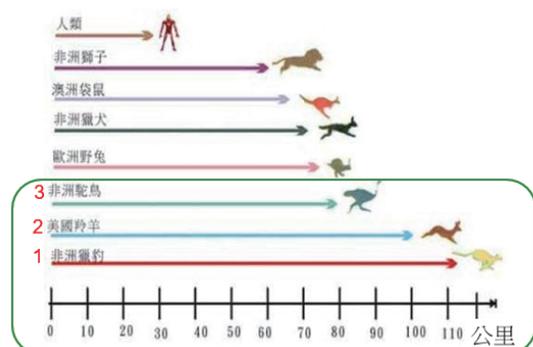
以下是參加世界動物馬拉松大賽的選手，比賽時間是1小時，猜猜看，由遠到近排出前3名？

以下是參加世界動物馬拉松大賽的選手，比賽時間是1小時，猜猜看，由遠到近排出前3名？

美國羚羊 非洲獵豹
非洲獵犬
澳洲袋鼠 非洲駝鳥
歐洲野兔

7

動物每小時奔跑距離比較圖



圖片來源

<http://www.fivedream.com/page1.aspx?no=221252&step=1&newsno=29574>

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 呈現左圖的 PPT 時，學生可能出現以直覺經驗來判斷速率，而未考量到距離和時間的因素，如：前 3 名是：非洲獵豹→美國羚羊→非洲獵犬。
2. 教師接著展示「動物每小時奔跑距離比較圖」並說明：圖上的動物分別為人類、非洲獅子、澳洲袋鼠、非洲獵犬、歐洲野兔、非洲駝鳥、美國羚羊和非洲獵豹，這裡標示著他們每小時奔跑的距離，請按照他們奔跑速度的快慢進行排名。
3. 教師引導學生可從「時間相同，跑的距離比較長，速度比較快」的概念來判斷，並排出前三名：澳洲獵豹→美國羚羊→非洲駝鳥。

◎學生活動：

1. 學生先試著猜猜看由遠到近的前 3 名動物，並發表自己的想法和理由。
2. 學生根據動物時速圖，來比較動物在固定時間下，所奔跑的距離長短來進行排名，並發表結果。
3. 能比較動物奔跑的距離並找出速度最快的前三名：1. 非洲獵豹、2. 美國羚羊、3. 非洲駝鳥

◎教師歸納：

1. 根據動物運動會與動物奔跑時速圖結果，我們可以歸納如下：
在固定時間下，誰跑的距離最長，就跑得最快。
2. 從這幾個活動中，我們學到：
 - (1) 固定距離下，誰先到達終點，花的時間最少，就是跑得最快。
 - (2) 固定時間下，誰跑得距離最長，就是跑得最快。

二、發展活動

【活動 3】

透過實際體驗競走活動，鞏固速率的基本概念：「固定距離下，花的時間最少，跑得最快；在固定時間下，移動的距離最長，跑得最快。」

教學情境設計或布置

教師布題 3-1

我們來進行走廊競走比賽，看看誰的速度最快？



教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師透過 PPT 說明兩種比賽方式：

(1) 距離固定：20 公尺

競走比賽紀錄表(距離：20 公尺)

姓名	A 生	B 生
時間 (秒)		
名次		

(2) 時間固定：5 秒

競走比賽紀錄表(時間：5 秒)

姓名	A 生	B 生
距離 (公尺)		
名次		

2. 教師引導學生進行兩種方式的競走比賽，並在表格中做紀錄。

3. 教師根據比賽結果提問：

(1) 在固定距離 20 公尺下，誰走的速度最快？為什麼？

學生可能迷思：在固定距離下，學生還是說出花費時間較多者，速率則較快。教師可再讓學生實際操作如從賽跑中體會花的時間較少，速率就較快，或舉例生活情境助其理解。

(2) 在固定時間 5 秒下，誰走的速度最快？為什麼？

教學情境設計或布置

競走比賽紀錄表－固定距離：20公尺

姓名	A生	B生
時間 (秒)	8秒53	8秒25
名次		

競走比賽紀錄表－固定時間：5秒

姓名	A生	B生
距離 (公尺)	17公尺	18公尺
名次		

競走比賽紀錄表－固定距離：20公尺

姓名	A生	B生
時間 (秒)	8秒53	8秒25
名次	2	1

距離固定，
花的時間越少，跑得越快。

12

競走比賽紀錄表－固定時間：5秒

姓名	A生	B生
距離 (公尺)	17公尺	18公尺
名次	2	1

時間固定，
移動的距離越長，跑得越快。

13

教學筆記

◎學生活動：

- 學生分成二組完成兩種競走比賽方式，並將比賽結果記錄在表格中，再共同討論問題及發表結果。
 - 在固定距離 20 公尺下，某生花的時間比較短，所以速度比較快。
 - 在固定時間 5 秒下，某生走的距離比較長，所以速度比較快。

◎教師歸納：

根據競走體驗活動結果，我們可以歸納如下：

- 在固定的距離下，花的時間最少，就跑得最快。
- 在固定的時間下，跑的距離最長，就跑得最快。

二、發展活動

【活動 4】

透過情境題，理解當時間和距離都不一樣時，無法直接看出誰跑得快，需分別算出平均 1 秒移動的距離來進行比較，以引出計算速率的需求感；並提供線段圖的表徵，來表示 1 秒移動的距離。

教學情境設計或布置

教師布題 4-1

下表是信安和志傑的賽跑紀錄，誰跑得比較快呢？為什麼？

▼賽跑紀錄表

項目	姓名	信安	志傑
距離 (公尺)		50	45
時間 (秒)		10	9

信安和志傑，誰跑得比較快？

▼賽跑紀錄表

項目	姓名	信安	志傑
距離 (公尺)		50	45
時間 (秒)		10	9

信安和志傑，誰跑得比較快？

距離和時間都不一樣，沒有辦法直接比較

信安和志傑，誰跑得比較快？

▼賽跑紀錄表

項目	姓名	信安	志傑
距離 (公尺)		50	45
時間 (秒)		10	9

方法一：把時間變一樣，都變成90秒

	信安	志傑
時間 (秒)	$10 \times 9 = 90(\text{秒})$	$9 \times 10 = 90(\text{秒})$
距離 (公尺)	$50 \times 9 = 450(\text{公尺})$	$45 \times 10 = 450(\text{公尺})$

兩個比較發現
當跑的時間一樣時，兩人跑的距離是一樣的，
所以兩個人跑得一樣快。

信安和志傑，誰跑得比較快？

▼賽跑紀錄表

項目	姓名	信安	志傑
距離 (公尺)		50	45
時間 (秒)		10	9

方法二：把距離變一樣，都變成450公尺

	信安	志傑
距離 (公尺)	$50 \times 9 = 450(\text{公尺})$	$45 \times 10 = 450(\text{公尺})$
時間 (秒)	$10 \times 9 = 90(\text{秒})$	$9 \times 10 = 90(\text{秒})$

兩個比較發現
當跑的距離一樣時，兩人跑的時間是一樣的，
所以兩個人跑得一樣快。

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師播放 PPT 的題目
2. 教師說明：信安跑了 50 公尺花了 10 秒鐘，志傑跑了 45 公尺花了 9 秒鐘，誰跑得比較快呢？說說看你的想法？
3. 教師請學生自由發表，學生可能迷思：判斷速率時，只考慮距離或時間其中之一的變項。
4. 教師給予視覺提示，將信安和志傑賽跑的距離及時間分別匡出。

◎學生活動：

1. 學生根據提問內容個別發表。

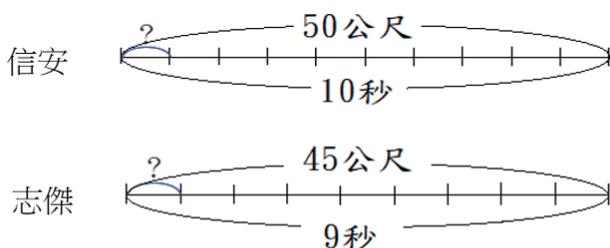
◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師提示：當時間和距離都不一樣，沒有辦法直接比較，可以從下面 2 種方法來思考，並引導學生覺察找出誰跑得最快：
 - (1) 把時間變一樣，都變成 90 秒；那麼，信安跑的距離，就會是 50 公尺 $\times 9 = 450$ 公尺；志傑跑的距離，就會是 45 公尺 $\times 10 = 450$ 公尺。兩個比較，發現當跑的時間一樣時，兩人跑的距離是一樣的，所以兩個人跑得一樣快。
 - (2) 把距離變一樣，都變成 450 公尺；那麼，信安跑的時間，就會是 10 秒 $\times 9 = 90$ 秒；志傑跑的時間，就會是 9 秒 $\times 10 = 90$ 秒。發現當跑的距離一樣時，兩人所用的時間是一樣的，所以兩個人跑得一樣快。

教學情境設計或布置

教師布題 4-2

除了上面的方法外，還有沒有其他的方法可以解決這個問題？



分別算出兩人**平均1秒**跑幾公尺？
 信安： $50 \div 10 = 5 \rightarrow$ 1秒走5公尺
 志傑： $45 \div 9 = 5 \rightarrow$ 1秒走5公尺

我們可以這樣表示：
 「平均1秒跑5公尺」，
 可以說成「秒速5公尺」，
 可以記成「速率是5公尺 / 秒鐘」

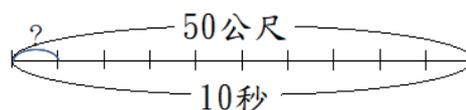
教學筆記

◎學生活動：

1. 學生根據提問內容個別發表解決方法。
2. 學生可能迷思：無法理解平均速率的概念。

◎教師參考提問或引導語言：

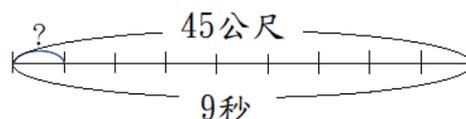
1. 教師提示：當時間和距離都不一樣，無法直接進行比較，可以分別算出兩人平均1秒跑幾公尺後，再進行比較。
2. 教師引導學生使用線段圖算出平均速率：
 - (1) 信安10秒鐘跑50公尺，把50公尺分成10等分，算出1秒跑多少公尺



$$\text{算式: } 50 \div 10 = 5$$

答：信安平均1秒跑5公尺

- (2) 志傑9秒鐘跑45公尺，把45公尺分成9等分，算出1秒跑多少公尺



$$\text{算式: } 45 \div 9 = 5$$

答：志傑平均1秒跑5公尺

- (3) 兩人平均1秒跑的距離都是5公尺，所以兩個人跑得一樣快。

3. 教師提問：還有其他方法可以表示「平均1秒跑5公尺」嗎？

- (1) 說法：「秒速5公尺」
- (2) 記法：「速率是5公尺 / 秒鐘」

◎學生活動：

1. 能使用線段圖算出信安和志傑平均1秒跑的距離都是5公尺。
2. 能說出平均1秒信安和志傑跑的距離都是5公尺，所以兩個人跑得一樣快。
3. 能說出「平均1秒跑5公尺」的秒速說法和記法。

二、發展活動

【活動 5】

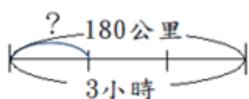
透過情境題，確認「速率」的意義，及時速、分速、秒速的單位說法和記法。

教學情境設計或布置

教師布題 5-1

1. 爸爸開車 3 小時，走了 180 公里，車子平均 1 小時行駛幾公里？
2. 小玉老師跑 800 公尺花了 4 分鐘，平均 1 分鐘跑幾公尺？

爸爸開車 3 小時，走了 180 公里，車子平均 1 小時行駛幾公里？



$$180 \div 3 = 60$$

車子平均 1 小時行駛了 60 公里

我們可以這樣表示：
「平均 1 小時行駛 60 公里」，
可以說成「時速 60 公里」，
可以記成「速率是 60 公里/小時」

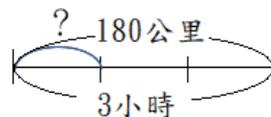
教學筆記

◎學生活動：

1. 教師發下題目和含有線段圖的學習單給每位學生。
2. 學生分別以線段圖，算出車子及小玉老師平均每單位時間移動的距離。

◎教師參考提問或引導語言：

1. 策略：透過解題活動，幫助學生認識
時速：每小時移動的距離
分速：每分鐘移動的距離
2. 解題說明：
(1) 車子：

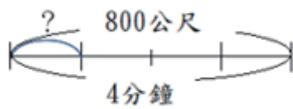


$$180 \div 3 = 60$$

答：車子平均 1 小時行駛 60 公里，我們還可以說成時速 60 公里，或記成 60 公里/小時。

教學情境設計或布置

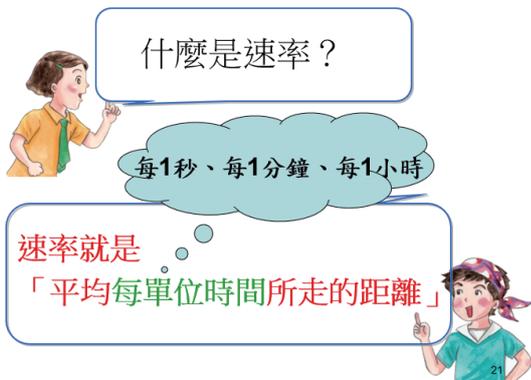
小玉老師跑800公尺花了4分鐘，平均1分鐘跑幾公尺？



$$800 \div 4 = 200$$

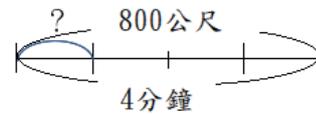
小玉老師平均1分鐘跑了200公尺

我們可以這樣表示：
「平均1分鐘跑200公尺」，
可以說成「分速200公尺」，
可以記成「速率是200公尺/分鐘」



教學筆記

(2) 小玉老師：



$$800 \div 4 = 200$$

答：小玉老師平均 1 分鐘跑 200 公尺，我們還可以說成分速 200 公尺，或記成 200 公尺 / 分鐘。

◎教師歸納：

1. 說明速率的定義：

- (1) 在數學或生活上習慣算出「平均每單位時間所走的距離」稱為平均速率，簡稱速率。
- (2) 而「每單位時間」包含每 1 秒、每 1 分鐘及每 1 小時。
- (3) 平均 1 秒鐘所走的距離，可以稱為秒速；平均 1 分鐘所走的距離，可以稱為分速；平均 1 小時所走的距離，可以稱為時速。

三、綜合活動

【活動 6】

透過情境題，能自行使用線段圖列出正確算式，並求出平均每單位時間所移動的距離，來比較誰跑得快。

教學情境設計或布置

教師布題 6-1

下表是三隻烏龜的賽跑紀錄。請問誰跑得最快？為什麼？

烏龜比賽紀錄表

姓名	小白	小綠	小黑
距離（公尺）	80	60	90
時間（分）	4	6	3

這三隻烏龜，誰的速率比較快？

先把時間變成一樣，
算出平均1分鐘跑幾公尺？

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師播放 PPT 呈現情境題。
2. 教師提問：誰跑得最快？為什麼？

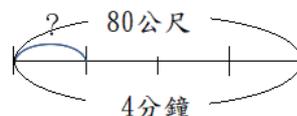
◎學生活動：

1. 學生根據提問內容個別發表解題的方法和理由。

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師引導學生使用線段圖，分別算出三隻烏龜平均 1 分鐘所移動的距離，請學生個別發表解題過程，指導學生修正錯誤。

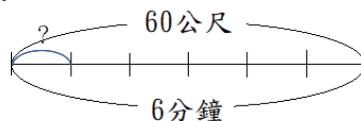
(1) 小白：



$$80 \div 4 = 20$$

答：小白平均 1 分鐘跑 20 公尺，分速 20 公尺，可記成 20 公尺 / 分鐘。

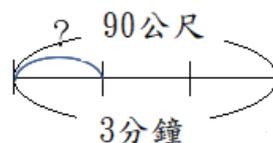
(2) 小綠：



$$60 \div 6 = 10$$

答：小綠平均 1 分鐘跑 10 公尺，分速 10 公尺，可記成 10 公尺 / 分鐘。

(3) 小黑：



$$90 \div 3 = 30$$

答：小黑平均 1 分鐘跑 30 公尺，分速 30 公尺，可記成 30 公尺 / 分鐘。

教學情境設計或布置

小黑跑得最快，因為平均1分鐘所移動的距離最長

小黑：平均1分鐘跑30公尺
小白：平均1分鐘跑20公尺
小綠：平均1分鐘跑10公尺

速率就是「平均每單位時間所走的距離」

教學筆記

◎學生活動：

1. 能以線段圖算出小白平均 1 分鐘跑 20 公尺；小綠平均 1 分鐘跑 10 公尺；小黑平均 1 分鐘跑 30 公尺。
2. 學生統整答案並能表達出：
 - 小白平均 1 分鐘跑 20 公尺，分速 20 公尺。
 - 小綠平均 1 分鐘跑 10 公尺，分速 10 公尺。
 - 小黑平均 1 分鐘跑 30 公尺，分速 30 公尺。
 - 同樣 1 分鐘的時間裡，小黑跑的距離最遠，所以小黑跑得最快，速率也最快。

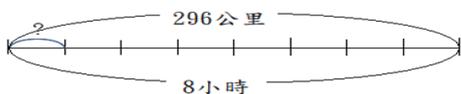
◎教師歸納：

1. 當時間和距離都不一樣，沒有辦法直接比較，可以分別算出平均 1 分鐘跑幾公尺後再進行比較。
2. 複習：速率就是「平均每單位時間所走的距離」。

教學情境設計或布置

教師布題 6-2

老師要去金門玩，從高雄搭金門快輪大約要花 8 個小時，金門距離高雄大約 296 公里，請問金門快輪平均 1 小時行駛幾公里？



$$296 \div 8 = 37$$

金門快輪平均 1 小時行駛了 37 公里

速率就是
「平均每單位時間所移動的距離」



什麼是速率？

速率就是
「平均每單位時間所移動的距離」



秒速、分速和時速都稱為**速率**

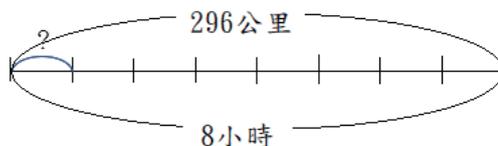
教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師播放 PPT 的題目。
2. 教師可提示學生畫出線段圖來解題，將 296 公里平分成 8 等分，算出平均 1 小時走多少公里。

◎學生活動：

學生使用線段圖算出金門快輪平均 1 小時所走的距離，再個別發表解題過程：



$$296 \div 8 = 37$$

答：金門快輪平均 1 小時行駛 37 公里，時速 37 公里，可記成 37 公里 / 小時。

◎教師歸納：

速率就是「平均每單位時間所移動的距離」，也就是「平均每 1 小時、每 1 分鐘或是每 1 秒所移動的距離」。

新北市特教數學教學

適用年級

高年級

教學主題 **雞兔同籠問題
的錢幣活動**

共備設計 王聖皓、宋玉釧

王雅芳、林純安

教案編修 王聖皓、黃冠穎

$$1 + 1 = ?$$

$$\frac{1}{4}$$



10 雞兔同籠問題的錢幣活動

一 適用年級

● 六年級

二 學習內容

R-6-4 解題：由問題中的數量關係，列出恰當的算式解題(同 N-6-9)。

可包含：

- (1) 較複雜的模式(如座位排列模式)。
- (2) 較複雜的計數：乘法原理、加法原理或其混合。
- (3) 較複雜之情境：如雞兔問題、年齡問題、流水問題、和差問題。連結 R-6-2、R-6-3。

三 學習目標

1. 能透過具體操作方式解出錢幣問題。
2. 能夠運用列表方式找出解題的錢幣問題的規律性。
3. 能夠運用列表方式進行雞兔同籠問題的解題。



四 教學策略

1. 透過具體錢幣的操作和運用「錢幣個數方格卡」限制錢幣個數來解題。
2. 將具體操作結果轉換成表格記錄。
3. 從觀察表格的紀錄，找出解題(錢幣)問題的規律性。
4. 利用列表方式來解題。

五 教材與學具

1. 5元和10元的錢幣各20個、自製學具「錢幣個數方格卡」(5格、6格)(視學生學習情況提供)
2. 錢幣圖檔來源：中央造幣廠網址：<https://www.cmc.gov.tw/Product/List/PST01D01>

六 教學流程

1 準備活動

【活動 1】

限定錢幣合起來的總金額（固定），透過實際操作 5 元和 10 元錢幣，找出不同的錢幣組合，教師將操作結果記錄在表格上，並藉由教師引導能覺察：當總金額固定時，5 元和 10 元錢幣個數的多寡和總錢幣個數的關係。

2 發展活動

【活動 2】

透過「錢幣個數方格卡」，限定 5 元和 10 元合起來錢幣的個數（固定），透過實際操作，找出不同的錢幣組合方式，並學習運用表格有系統（有順序）的將結果紀錄下來的策略，並藉由教師引導能覺察：當錢幣的數量固定，並能察覺 5 元和 10 元之間更換時，跟總金額變化的關係。

【活動 3】

透過總金額的變換，實際操作找出 5 元和 10 元的組合方式，並運用表格紀錄結果，再藉由教師引導能覺察：5 元和 10 元之間更換時，跟總金額變化的關係，及學習利用「錢幣個數方格卡」解題的方法。

3 綜合活動

【活動 4】

脫離錢幣和「錢幣個數方格卡」的具體操作，而以列表或畫圖的方式來解題。

註：但如果學生尚需要「錢幣個數方格卡」或是具體操作的輔助，老師仍可以提供學具來幫助學生學習。

一、準備活動

【活動 1】

限定錢幣合起來的總金額(固定)，透過實際操作 5 元和 10 元錢幣，找出不同的錢幣組合，教師將操作結果記錄在表格上，並藉由教師引導能覺察：當總金額固定時，5 元和 10 元錢幣個數的多寡和總錢幣個數的關係。

教學情境設計或布置

教師布題 1-1

請利用 5 元和 10 元錢幣，找出 45 元的各種組合方式。

10 元的數量 (個)					
5 元的數量 (個)					
總金額 (元)	45	45	45	45	45

10 元比較多時，
錢幣的個數合起來比較少。

5 元比較多時，
錢幣的個數合起來比較多。

10 元的數量 (個)	4	3	2	1	0
5 元的數量 (個)	1	3	5	7	9
總金額 (元)	45	45	45	45	45

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師發下每組五個 10 元、九個 5 元硬幣，說明此題目的限定是：合起來的總金額都是 45 元，請學生利用 5 元、10 元找出 45 元的各種組合方式。
2. 學生可能只會拿出四個 10 元、一個 5 元。教師需引導還有沒有其他的組合方式。
3. 學生可能找到的組合舉例：

10 元的數量(個)	4	3	2	1	0
5 元的數量(個)	1	3	5	7	9
總金額(元)	45	45	45	45	45

4. 教師引導學生將操作結果記錄在表格上。
5. 待大家都完成表格紀錄並發表後，教師提問：請仔細觀察錢幣組合的紀錄表格，你發現了什麼？

◎學生活動：

1. 學生兩人一組利用具體操作的方式解題，並將每一次操作的結果紀錄在表格上。
2. 發表找到的硬幣組合。
3. 能說出自己的發現。

◎教師歸納：

- (1) 5 元比較多時，錢幣的個數合起來比較多。
- (2) 10 元比較多時，錢幣的個數合起來比較少。

二、發展活動

【活動 2】

透過「錢幣個數方格卡」，限定 5 元和 10 元合起來錢幣的個數（固定），透過實際操作，找出不同的錢幣組合方式，並學習運用表格有系統（有順序）的將結果紀錄下來的策略，並藉由教師引導能覺察：當錢幣的數量固定，並能察覺 5 元和 10 元之間更換時，跟總金額變化的關係。

教學情境設計或布置

教師布題 2-1

小文有 5 元和 10 元的錢幣共有 5 個，合起來有 40 元，請問 5 元和 10 元的錢幣各有幾個呢？想想看，你們會怎麼做呢？

10 元的數（個）					
5 元的數量（個）					
總金額（元）					

「錢幣個數方格卡」（5 格）



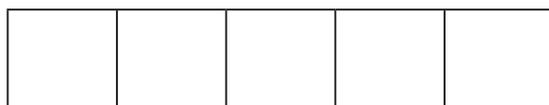
10 元的數（個）	5	4	3	2	1	0
5 元的數量（個）	0	1	2	3	4	5
總金額（元）	50	45	40	35	30	25

10 元的數（個）	5	4	3	2	1	0
5 元的數量（個）	0	1	2	3	4	5
總金額（元）	50	45	40	35	30	25

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師發下每組一張學具「錢幣個數方格卡」（5 格）（如下圖，以下簡稱方格卡）、五個 10 元、五個 5 元硬幣，說明題目中限定硬幣數量 5 個，所以每一格都要有一個硬幣。



（學具「錢幣個數方格卡」（5 格）：用以讓學生理解題目限制錢幣數量。）

2. 教師提問：如果總金額合起來規定只能是 40 元，你會怎麼做呢？
3. 教師引導：你可以多試幾種不同錢幣的擺法，並把你每次操作錢幣的結果記錄在表格裡。
4. 如果學生是隨機擺放 5 個錢幣去紀錄結果時，教師宜引導學生學習有系統、有順序的操作錢幣和紀錄。
5. 從放 5 個 10 元開始，之後每次減去 1 個 10 元，換成 1 個 5 元，並算出總金額，記錄在表格中，依此類推。
6. 教師實際操作一次，並示範如何記錄在表格。
7. 教師提問：符合題目要求的是哪些組合呢？並請學生發表，把答案圈起來。

◎學生活動：

1. 學生兩人一組利用具體操作的方式解題，並將每一次操作的結果記錄在表格上。
2. 發表自己的解題方法和找到的硬幣組合。
3. 學生在記錄表格時，可能會將硬幣的個數記錄成幾個硬幣合起來的錢數。

二、發展活動

【活動 3】

透過總金額的變換，實際操作找出 5 元和 10 元的組合方式，並運用表格紀錄結果，再藉由教師引導能覺察：5 元和 10 元之間更換時，跟總金額變化的關係，及學習利用「錢幣個數方格卡」解題的方法。

教學情境設計或布置

教師布題 3-1

小文有 5 元和 10 元錢幣共 5 個，合起來有 35 元，5 元和 10 元的錢幣各有幾個？

10 元的數 (個)	5	4	3	2	1	0
5 元的數量 (個)	0	1	2	3	4	5
總金額 (元)	50	45	40	35	30	25

「錢幣個數方格卡」(5 格)



教師布題 3-2

請仔細觀察錢幣組合的紀錄表格，你發現了什麼？

10 元的數 (個)	5	4	3	2	1	0
5 元的數量 (個)	0	1	2	3	4	5
總金額 (元)	50	45	40	35	30	25

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師提問：如果總金額改成 35 元，你會怎麼做呢？把你的做法紀錄在表格中。
2. 引導學生可以利用具體操作「方格卡」(5 格)和錢幣並列表紀錄的方式解題；也可以利用列表的方式解題。
3. 讓答對的學生分享自己的解題方式。
4. 對於能用上一題歸納的解題策略來解題的能力較好的學生，可再準備其他題目給予練習。

◎學生活動：

1. 學生選擇自己喜歡的方式來解題。
2. 發表找到符合題目要求的硬幣組合。

◎學生活動：

觀察所紀錄的表格，回答問題。

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師可依序引導：

觀察表格，當 10 元的個數減少時，5 元的個數和總金額會有什麼改變呢？

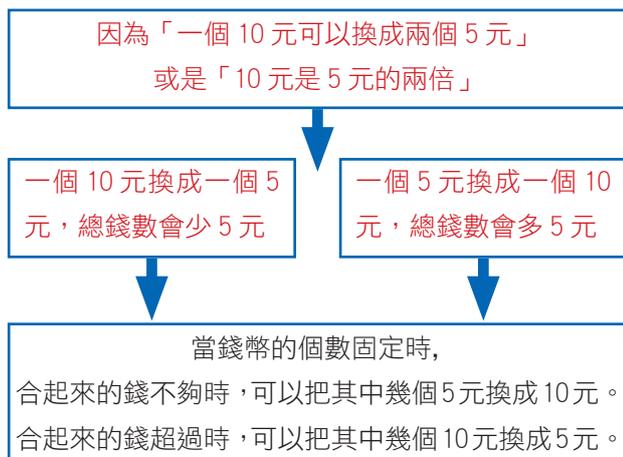
 - (1) 把 1 個 10 元換成 1 個 5 元時，總金額會變少。
 - (2) 當 10 元少 1 個時，5 元就會多 1 個，總金額會少 5 元。
 - (3) 把 1 個 5 元換成 1 個 10 元時，總金額會多 5 元。
2. 教師提問：為什麼會有這種狀況？

二、發展活動

【活動 3】

透過總金額的變換，實際操作找出 5 元和 10 元的組合方式，並運用表格紀錄結果，再藉由教師引導能覺察：5 元和 10 元之間更換時，跟總金額變化的關係，及學習利用「錢幣個數方格卡」解題的方法。

教學情境設計或布置



(可將上圖設計成重點提示的教具，並呈現於黑板的兩側隨時提醒，亦可結合後續活動的概念)

以「畫圖方式」解題

10	10	10	5	5	合起來 = 40
10	10	5	5	5	合起來 = 35

(Note: In the original image, a red box highlights the '10' in the first row and the '5' in the second row, with a blue arrow pointing from the '10' to the '5'.)

教學筆記

◎學生活動：

- 小組討論並發表討論結果：
 - 因為一個 10 元可以換成兩個 5 元，或是 10 元是 5 元的兩倍，所以把 1 個 10 元換成 1 個 5 元時，總金額會少 1 個 5 元。
 - 如果把一個 5 元換成一個 10 元，總金額就會多 5 元。

◎教師歸納解題策略：

當 5 元和 10 元的錢幣總個數被固定時，我們可以怎麼解題呢？

- 如果合起來的錢**不夠**時，可以把其中幾個 5 元換成 10 元，讓總金額增加。
- 但如果合起來的錢**超過**時，可以把其中幾個 10 元換成 5 元，讓總金額減少。
- 我們也可以利用畫圖方式解題：
 - 先畫出 5 個格子，假設有 3 個 10 元和 2 個 5 元，並在格子內畫出來。
 - 計算合起來的總金額是 40 元，超過 35 元。
 - 把一個 10 元換成 5 元，變成 2 個 10 元和 3 個 5 元，畫圖表示。
 - 再計算合起來的總金額是 35 元，答案：2 個 10 元和 3 個 5 元。

三、綜合活動

【活動 4】

脫離錢幣和「錢幣個數方格卡」的具體操作，而以列表或畫圖的方式來解題。

教學情境設計或布置

教師布題 4-1

小文有 5 元和 10 元錢幣共 6 個，合起來有 55 元，5 元和 10 元的錢幣各有幾個？

一、列表

10 元的數 (個)	6	5	4	3	2	1	0
5 元的數量 (個)	0	1	2	3	4	5	6
總金額 (元)	60						

二、畫圖

策略：

先假設全部有 3 個 10 元，3 個 5 元，合起來有 45 元。

10	10	10	5	5	5	合起來 = 45
----	----	----	---	---	---	----------

不足，把 1 個 5 元換成 10 元

10	10	10	10	5	5	合起來 = 50
----	----	----	----	---	---	----------

又不足，再把 1 個 5 元換成 10 元

10	10	10	10	10	5	合起來 = 55
----	----	----	----	----	---	----------

教學筆記

◎教師參考提問或引導語言：

1. 教師提問：這題的錢幣合起來的個數是 6 個，如果沒有錢幣可操作，你會怎麼解這題呢？
2. 教師引導學生可以選擇列表或畫圖的方式來解題。
3. 教師根據學生的選擇，優先示範第一次，再請學生共同依序進行，協助建構圖像化的能力。
 - (1) 學生若**選擇列表**，教師可引導其有系統的列表（如左圖），再列出算式計算出總金額，並將結果紀錄在表格上。
 - ①先假設全部有 6 個 10 元，0 個 5 元，合起來有 60 元。
 - ②學生再每次依序減少 1 個 10 元，增加 1 個 5 元，並列出算式算出總金額，完成表格紀錄。
 - (2) 學生若**選擇畫圖**，教師可引導其運用策略：先各拿一半個數的 10 元和 5 元錢幣。
 - ①先假設全部有 3 個 10 元，3 個 5 元，合起來有 45 元。
 - ②畫圖表示，並計算出總金額。
 - ③判斷是超過或不足，再決定 10 元和 5 元更換的方法。
4. 如果學生仍需要方格卡和實際操作錢幣來解題，教師可提供上述學具。

◎學生活動：

學生依據教師引導，逐步完成表格紀錄，或畫圖，並找出正確答案。



版權頁

- | 書 名 | 國小資源班數學教學示例
 - | 出版單位 | 新北市政府教育局
 - | 單位地址 | 22001 新北市板橋區中山路 1 段 161 號 21 樓
 - | 單位電話 | 02-29603456
 - | 總 編 輯 | 張明文
 - | 編輯委員 | 劉明超、歐人豪、曹孝元
 - | 執行編輯 | 王亭頤、李宸妍、林怡芳、簡伊伶、李霽蕾、陳采妮
 - | 諮詢委員 | 謝堅、林心怡、馬恬舒
 - | 編 輯 群 | 林心怡、黃冠穎、藍祺琳
 - | 承辦學校 | 新北市中泰國民小學
 - | 編 印 | 睿溼視覺設計
 - | 版 次 | 初版
 - | 出版日期 | 113 年 10 月
- 





新北市政府
Education Department,
New Taipei City Government

教育局



全書電子檔