1 折線圖

教材地位

教學節數｜4 節

第 1 單元：折線圖		
前備經驗	本單元教學重點	發展教材
4 下 第 5 單元 ● 報讀簡單長條圖。 ● 認識統計圖的省略符號。 ● 報讀簡單折線圖。 ● 報讀並排型的複雜長條圖。 ● 根據統計資料繪製長條圖。	● 報讀疊加型的複雜長條圖。 ● 報讀複雜折線圖。 ● 根據統計資料繪製折線圖。	6 下 第 2 單元 ● 透過生活情境認識圓形圖。 ● 整理生活中的資料，並繪製成圓形圖。 ● 解決圓形圖相關的問題。 ● 解決圓形圖的應用問題，並理解不同統計圖的使用時機。 ● 透過生活情境認識可能性。

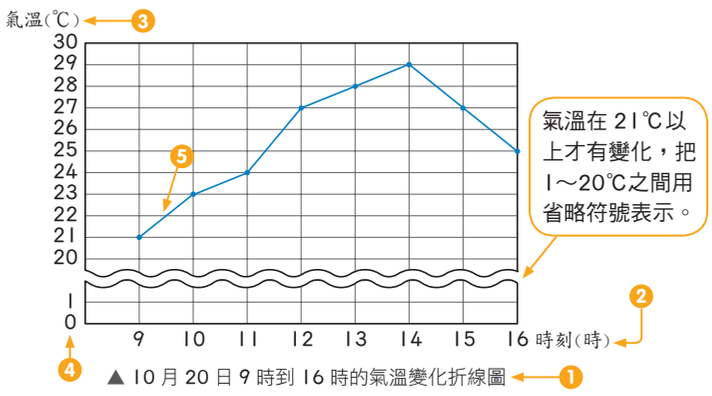
重點整理

1. 認識複雜長條圖和折線圖：將兩組資料同時繪製在同一個長條圖或折線圖內，就可以同時比較兩組資料。
2. 繪製折線圖：
   ❶ 寫上折線圖的標題。
   ❷ 寫出橫軸的名稱和各項目。
   ❸ 寫出縱軸的名稱和單位。
   ❹ 在縱軸標出每個刻度代表的數量，沒有變化的數量可以用省略符號表示。
   ❺ 依照資料在橫軸和縱軸的交會處做記號，再依序用直線連起來。

例：

▼ 10 月 20 日 9 時到 16 時的氣溫變化統計表

時刻（時）	9	10	11	12	13	14	15	16
氣溫（℃）	21	23	24	27	28	29	27	25



▲ 10 月 20 日 9 時到 16 時的氣溫變化折線圖 ❶

教學說明

4 教學節數

學習表現

d-III-1 報讀圓形圖，製作折線圖與圓形圖，並據以做簡單推論。

學習內容

D-5-1 製作折線圖：製作生活中的折線圖。（目標 1、2、3）

教學目標

❶ 報讀較複雜的長條圖。

1-1 報讀疊加型的長條圖。

❷ 報讀較複雜的折線圖。

2-1 報讀有兩項資料較複雜的折線圖。

❸ 整理生活中的有序資料，繪製成折線圖。

3-1 將統計表資料整理並繪製成折線圖。

3-2 將統計資料應用省略符號整理成折線圖。

教學節數與重點

第一節 **活動 1** **認識複雜長條圖。**（課本 P6、P7）

1-1 報讀疊加型的長條圖。

第二節 **活動 2** **認識複雜折線圖。**（課本 P8、P9）

2-1 報讀有兩項資料較複雜的折線圖。

第三節 **活動 3** **繪製折線圖。**（課本 P10、P11）

3-1 將統計表資料整理並繪製成折線圖。

3-2 將統計資料應用省略符號整理成折線圖。

第四節 **練習一**（課本 P12、P13）

教學研究

一、連結架構

議題實質內涵

▶**人權教育**

- 人 E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。
- 人 E4 表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。

▶**環境教育**

- 環 E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。

▶**品德教育**

- 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。

▶**資訊教育**

- 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。

▶**閱讀素養教育**

- 閱 E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。

學習表現

▶d-III-1 報讀圓形圖，製作折線圖與圓形圖，並據以做簡單推論。

本單元：折線圖

▶報讀疊加型的複雜長條圖。

▶報讀複雜折線圖。

▶根據統計資料繪製折線圖。

學習內容

▶D-5-1 製作折線圖：製作生活中的折線圖。

核心素養

▶數-E-A3 能觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬訂解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用。

▶數-E-B2 具備報讀、製作基本統計圖表之能力。

▶數-E-C1 具備從證據討論事情，以及和他人有條理溝通的態度。

二、數學知識

一 統計圖表

圖表是一種表徵，將具體物透過圖像或符號等，搭起傳遞者與接收者溝通的橋梁。圖表從外在表徵來看，是一連串簡化與標準化的過程，透過學習與模仿來形成新的認知。

統計圖表是運用具體的外在表徵，如圖形、表格等，將事實存在現象的內涵作有系統、有規則的陳述，便利讀者能取其中所含的訊息，進而判斷資料內的關係。如：統計表、長條圖、直方圖、變形長條圖、折線圖、圓形圖、堆疊圖或長條百分圖等。

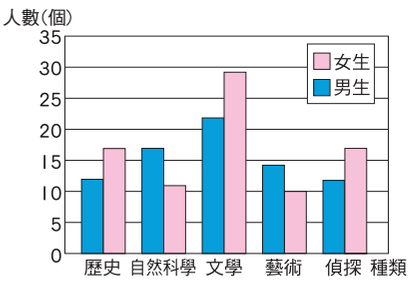
低年級則引導兒童透過資料的分類、記錄與整理、製作統計表，再透過班級討論達到格式化表徵方式的共識；至於有關資料整理與分析，則須至中年級以上才逐步引進。

統計圖教學時，須注意讀圖、填圖與作圖的了解層次，由於統計圖是一種圖像表徵，「讀圖」較易讓兒童理解，透過視覺即能對圖形所表示的現象獲得深刻而明確的概念，並能從圖上比較各項目間的相互關係。「填圖」則須較高層次的理解，由於圖上只提供部分訊息，如：圖的標題、欄名等，填圖者必須先分析原始資料的屬性，再組織與呈現。「作圖」為最高層次，包括全圖的結構、內容的分類及全部資料的呈現，如：折線圖的引入，從報讀折線圖開始經驗填圖的活動，再從引起作圖的動機、觀察作圖的過程，最後形成作圖的能力。

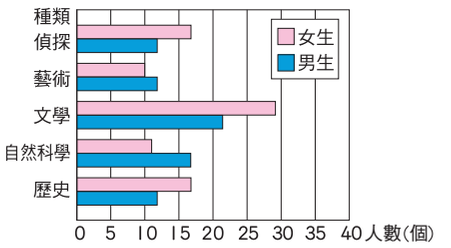
二 複雜長條圖和複雜折線圖

統計圖是我們日常生活經常接觸到的統計知識，因為經常接觸到，所以兒童就要學習從統計圖中抽取與解讀其中蘊含的資訊，這裡所謂的解讀指的是「能從統計圖中抽取有意義的資訊」，它只有描述的好壞（對特定人士的有用程度），沒有所謂的標準答案。

Ⅰ 複雜長條圖（指各種變形或資料較繁瑣的長條圖）



▲ 五年Ⅰ班學生常看的書籍種類統計圖



▲ 五年Ⅰ班學生常看的書籍種類統計圖

長條圖雖然外觀不同，但都有特殊的用途。長條圖均有其共同的組成要素：

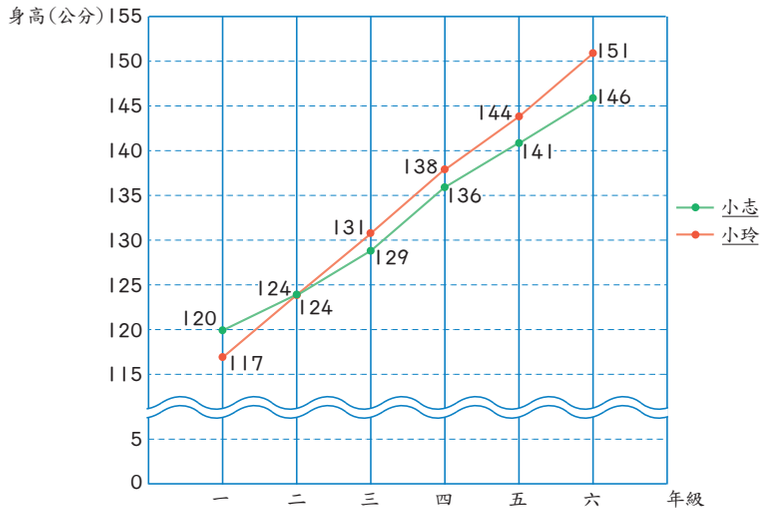
① 標題：能清楚且簡單的表達該長條圖的主要內容。範例圖的標題為「五年Ⅰ班學生常看的書籍種類統計圖」，通常圖的標題都是列於該圖的下方，表的標題則列於該表的上方。

② 縱軸與橫軸：範例圖的橫軸代表種類，縱軸代表人數。不管是橫軸或縱軸，都會在數字的最右邊或最上面標示出橫軸或縱軸數字的單位。

③ 資料：範例圖呈現的資料是五年Ⅰ班學生常看的書籍種類的人數。

④ 刻度：如果資料量大，則刻度間格代表的量應該變大，以便適當控制圖的大小，以範例圖為例，如果各書籍種類統計出來的人超過百人，則縱軸每格代表的人應為 10 個人或 20 個人；如果資料量小，則刻度間格代表的量應該變小，以適度呈現其差異，以範例圖為例，如縱軸每格代表的是 10 個人，則該圖無法顯示各書籍種類間人數的差異。此外，刻度上的數值應以容易讀、看為原則。

❷ 複雜折線圖（資料較繁瑣的折線圖）



▲ 小志和小玲一年級到六年級身高折線圖

折線圖是描述統計量間「時間」或「次序」關係，若改變順序，則會失去原來的本意。折線圖的特色是觀察數量的變化情形，並用以預測；其橫軸經常是以「時間」的先後次序排列的，若順序一改變，其折線型態亦將隨之改變。而縱軸上的刻度，是依量的大小作出比例尺度，及每個尺度間是相同的級距，如此才能讀出兩個數量間的正確關係；也就是說可由折線圖的趨向推斷或預測數量間的變化。

三 省略符號的運用

由於資料種類日益龐雜，資料數量的逐步擴充，必須適當的將資料分組、歸類、簡化或省略無意義的資料，因此使用省略符號「≈」來替代。用「省略符號」的統計圖，橫軸、縱軸的尺度應從零開始，且每一尺度的級距應相同。

四 統計圖製作的步驟及原則

統計圖的製作有一定的步驟，如：

❶ 先規畫圖的範圍與結構，如：全圖的邊界、圖身的範圍等。

❷ 規畫全圖的內容，如：標題、尺度等。（註：若原有數據的數字位數很多，可彈性調整單位量）

❸ 決定橫軸、縱軸尺度點及指導線（及預先用淡色線或虛線標示數量的等距平行線）。

❹ 畫出坐標點及圖示線。製作統計圖的原則是：

① 正確性；② 合理性；③ 簡明性；④ 適切性；⑤ 美觀性。

三、教學知識

一 統計教學的四個步驟

1. 收集資料：教師提供兒童所熟悉的情境作為資料收集的範圍，如：全班同學各月分出生的人數，或全班男、女生有近視的人數等，透過直接觀察後，經由描述、溝通、檢測及確認等過程，引導兒童經驗群體的範圍及部分與整體的內在關係。
2. 整理與分析資料：透過觀察、調查、實驗或記錄而得的資料，稱為原始資料。原始資料不易描述並缺乏效率，應將原始資料加以分類、歸納、整理或重組，形成經濟有效的資訊。
3. 表徵資料：資料的表徵方式是一種溝通的工具，呈現的方式關係到訊息是否暢通，呈現的型態，會因學習的認知差異而有顯著的不同。如：實物數量實際的表徵→圖像表徵→統計圖表的前置經驗→統計圖表。
4. 解釋資料：群體的內容物，在透過數學、分類、比較、找出資料類型或計算等方式後，其所代表的訊息透過資料的分析，可以讓人了解資料的分布情形。

二 統計教學

統計的教學，除了資料的計算或圖表的製作外，更強調資料的收集、分析、描述與解釋。在收集、分析與解釋的過程中，資料的記錄、整理、製表等自然應運而生，而透過溝通與指導，知道一般圖表的格式，以達到傳遞訊息的目的。

活動 1：認識複雜長條圖。

活動 2：認識複雜折線圖，介紹包含兩項資料的折線圖，除了要能報讀生活中有序資料的統計圖之外，並要求說出背後代表的意義。

活動 3：繪製折線圖。

一張完整的統計圖至少必須包含下面幾個要素：

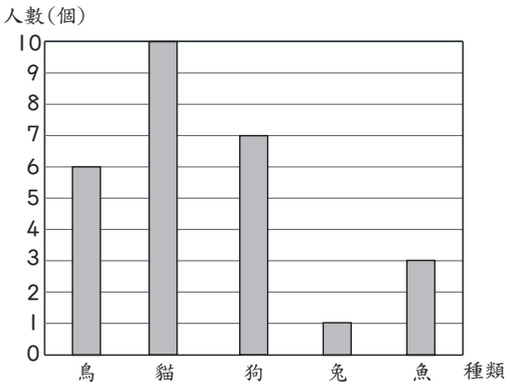
1. 標題：能清楚的表達折線圖內容，如：某地上半年的雨量折線圖。
2. 資料：每一個月分的雨量。
3. 縱軸和橫軸：縱軸為雨量，橫軸為月分。
4. 刻度大小：資料少，刻度大些；資料多，刻度小些。若某個區間沒有變化可用省略符號表示。
5. 刻度數值：以容易讀、容易看為原則。

數學第九冊第 1 單元前測評量試題

_____國小 ____年____班 座號____ 姓名_____

一、下面是五年 2 班學生最喜歡的寵物種類長條圖，看圖回答問題。

每格 5 分，共 25 分



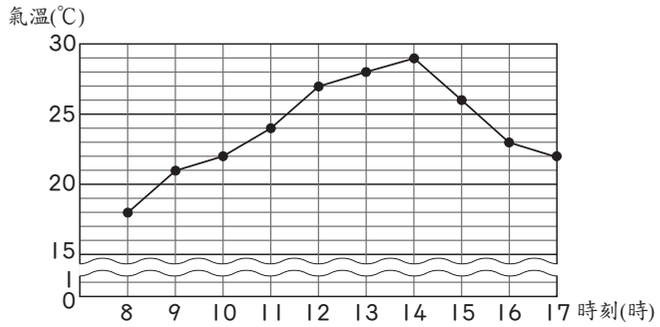
▲ 五年 2 班學生最喜歡的寵物種類長條圖

(1) 長條圖的橫軸表示（ 種類 ），縱軸表示（ 人數 ）。

(2) 五年 2 班共有（ 27 ）個人。

(3) 喜歡（ 貓 ）的人數最多，喜歡（ 兔 ）的人數最少。

二、下面是 7 月 15 日 8 時到 17 時的氣溫變化折線圖，看圖回答問題。每格 5 分，共 30 分



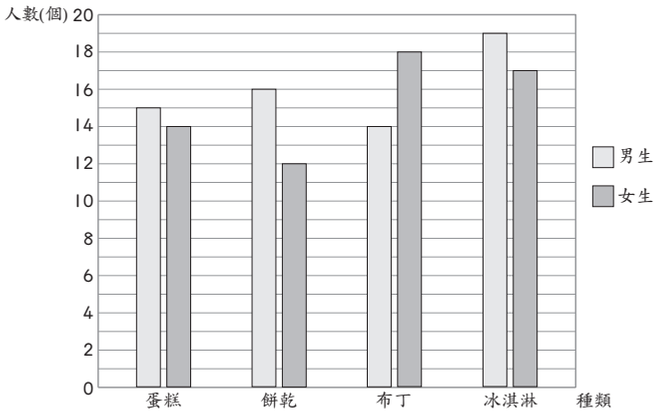
▲ 7 月 15 日 8 時到 17 時的氣溫變化折線圖

(1) 從 9 時到 11 時，氣溫上升（ 3 ）℃。

(2) 氣溫最高是在（ 14 ）時，氣溫最低是在（ 8 ）時。

(3) 相鄰的兩個時刻之間，氣溫下降最少的是（ 16 ）時到（ 17 ）時，下降（ 1 ）℃。

三、下面是文崇國小五年級學生最喜歡的點心種類長條圖，看圖回答問題。每格 5 分，共 20 分



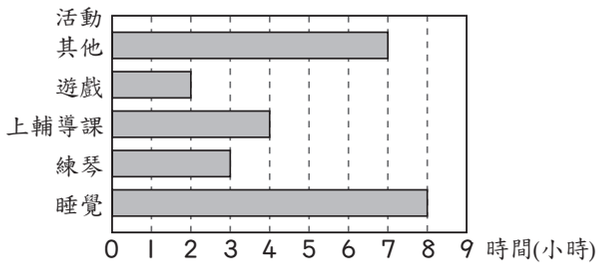
▲ 文崇國小五年級學生最喜歡的點心種類長條圖

(1) 喜歡（ 冰淇淋 ）的男生最多，喜歡（ 布丁 ）的女生最多。

(2) 喜歡餅乾的人數中，（ 男 ）生比較多，多（ 4 ）個人。

四、下面是怡青暑假一天活動時間長條圖，看圖回答問題。

表格每格 2 分，其餘每格 5 分，共 25 分



▲ 怡青暑假一天活動時間長條圖

(1) 將長條圖的資料記在下表中。

▼ 怡青暑假一天活動時間統計表

活動	睡覺	練琴	上輔導課	遊戲	其他
時間(小時)	8	3	4	2	7

(2) 一天中，怡青花最多時間的是（ 睡覺 ），花最少時間的是（ 遊戲 ），兩種活動相差（ 6 ）小時。

照片說明

泰王國通稱泰國，舊稱暹羅，是東南亞的君主立憲制國家，首都及最大城市為曼谷。泰國國土位於中南半島中部，南接暹羅灣和馬來西亞，東鄰寮國、柬埔寨，西靠緬甸和安達曼海，國土面積 51.3 萬平方公里，人口近 7000 萬個人。

泰語民族自 11 世紀起從今中國西南部南遷。在此之前，孟王國、高棉帝國和馬來統治者都曾統治今日泰國的部分領土，為當地帶來佛教和印度教文化。遷入今泰國領土的泰人奪得主動權，成為泰國歷史和文化的主流群體，建立素可泰王國、蘭納王國和阿瑜陀耶王國等政權。阿瑜陀耶王國在 15 世紀末進入文化繁榮、社會安定的繁盛時期，在那萊王統治期間步入極盛，但在此後逐步衰退而遭遇緬甸入侵，在西元 1767 暹緬戰爭中一度滅國。將領鄭昭率軍收復領土，令暹羅重歸統一，於西元 1767 建立吞武里王國。西元 1782，通鑾奪得王位，稱拉瑪一世，開啟延續至今的卻克里王朝的統治。

（資料來源：維基百科）



教學建議

1. 上課前，教師可以先介紹單元首頁的照片，藉由世界各地的景點或特色，與小人物的對話，提高學生學習的興趣。
2. 以前學過的是依據先備經驗所設計的題目，教師可以視情況給予學生練習，複習之前所學。



普吉島屬於泰國南部地區，座落於本身屬於印度洋一部分的安達曼海上，是一座南北較長（最長處 48.7 公里）、東西稍窄（最寬處 21.3 公里）的狹長狀島嶼。普吉島北邊以巴帕海峽與泰國本土的攀牙府相鄰，而東側則是隔著攀牙灣與對岸的甲米府呼應，西岸及南岸則都瀕臨著安達曼海。主島與大小達 32 個的離島加起來，土地面積約為 570 平方公里。

普吉島境內多山，全島約有 70%的面積屬於山地地形，尤其是貫穿島嶼西側的山脈，是連貫馬來半島與亞洲大陸的克拉地峽的一部分，最高峰十二藤峰標高 529 公尺。而占有其他土地面積的小型平原主要是散布在島嶼的中央與南部。

普吉島有大小 32 個離島，其中大部分的離島都是聚集在島北的攀牙灣與東到南岸的近海。少數例外的是最大的離島披披島，與其附屬的小披披島，即電影海灘拍攝場地位於東方正好與普吉島和泰國本土等距離的較遠海面上。由於這兩座島皆屬甲米府而非普吉府管轄，已自成一個獨立的觀光區。

（資料來源：維基百科）

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
4下第5單元：報讀簡單長條圖並認識省略符號。	報讀、理解各種複雜的長條圖，並加以比較。	6下第2單元：理解並比較各種統計圖的使用時機。

教學節數

1 2 3 4

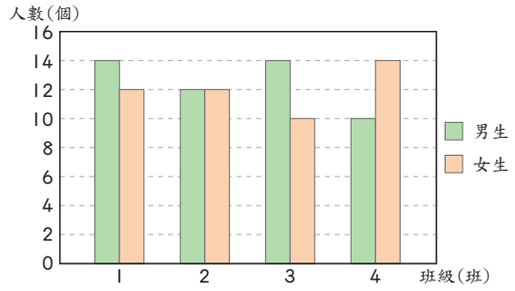
解題要領

1 報讀複雜長條圖解題

複雜長條圖中的男生人數和女生人數加起來最多的，就是班級人數最多的一班。
可以依照班級把資料疊在一起比較好判斷。

1-1 認識複雜長條圖和折線圖

1 下面是和平國小五年級男生和女生的人數長條圖，說說看，班級人數最多的是哪一班？ 五年1班



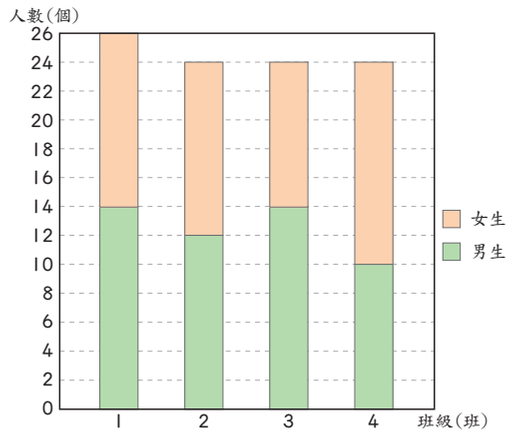
▲和平國小五年級男生和女生的人數長條圖



五年1班的總人數是14+12=26，五年2班的總人數是12+12=24，五年3班的……。



依照班級把資料疊在一起比較好判斷。

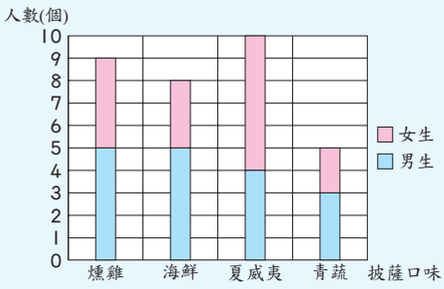


▲和平國小五年級男生和女生的人數長條圖

6 配合習作 第4頁

補充題

下面是欣卉調查同學最喜歡的披薩口味長條圖，看圖回答問題。



▲同學最喜歡的披薩口味長條圖

(1) 喜歡（ 夏威夷 ）披薩的人數最多，有（ 10 ）個人；喜歡（ 青蔬 ）披薩的人數最少，有（ 5 ）個人。

(2) 喜歡（ 夏威夷 ）披薩的女生人數比男生人數多。

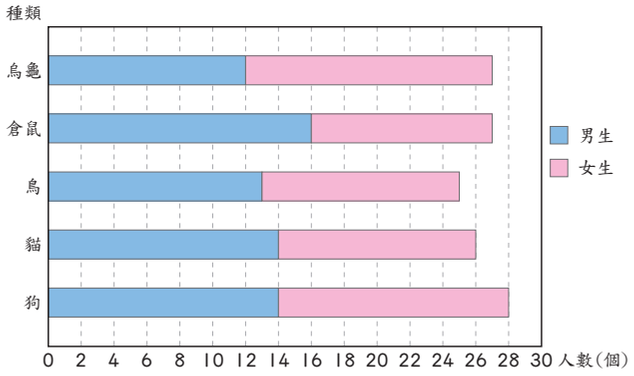
(3) 喜歡夏威夷披薩和青蔬披薩的女生共有（ 8 ）個人。

(4) 喜歡哪兩種披薩的男生人數一樣多？
（ 燻雞 ）披薩、（ 海鮮 ）披薩

教學節數 1 2 3 4

解題要領
報讀複雜長條圖解題

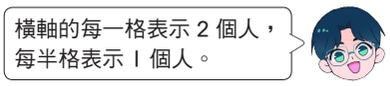
2 下面是永華國小五年級學生最喜歡的寵物長條圖。



▲永華國小五年級學生最喜歡的寵物長條圖

看長條圖回答問題。

① 把上面長條圖資料記在下表中。



▼永華國小五年級學生最喜歡的寵物統計表　（單位：個）

性別＼種類	狗	貓	鳥	倉鼠	烏龜
男生	14	14	13	16	12
女生	14	12	12	11	15

② 喜歡哪一種寵物的人數最多？共是幾個人？ 28 個
（狗）

③ 喜歡哪一種寵物的人數最少？共是幾個人？ 25 個
（鳥）

④ 喜歡狗和貓的人數共是幾個人？ 54 個

⑤ 永華國小五年級學生共有幾個人？ 133 個

配合習作 第 4 頁　7

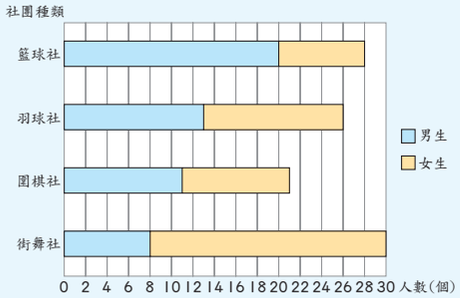
2

① 將複雜長條圖中的資料記在統計表中。
② 長條圖中最長的就是最多人喜歡的動物。
③ 長條圖中最短的就是最少人喜歡的動物。
④ 將長條圖中喜歡狗和喜歡貓的人數相加，就是喜歡狗和喜歡貓的總人數。
⑤ 將長條圖中，喜歡各種寵物的人數相加，就是永華國小五年級的學生總人數。

第1單元

補充題

下面是五年級各社團男生和女生的人數長條圖，看圖回答問題。



▲ 五年級各社團男生和女生的人數長條圖

(1) （ 街舞 ）社的人數最多，有（ 30 ）個人；
（ 圍棋 ）社的人數最少，有（ 21 ）個人。
(2) （ 籃球 ）社的男生人數最多，（ 街舞 ）社的女生人數最多。
(3) （ 羽球 ）社的男生人數和女生人數一樣多。
(4) 哪些社團的男生人數比女生人數多？
（ 籃球 ）社、（ 圍棋 ）社

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
4下第5單元：報讀簡單折線圖並理解其所代表的意義。	報讀、理解各種複雜折線圖，並加以理解。	6下第2單元：理解並比較各種統計圖的使用時機。

教學節數

1 2 3 4

解題要領

3 報讀複雜折線圖解題

① 將折線圖的資料記在統計表中。

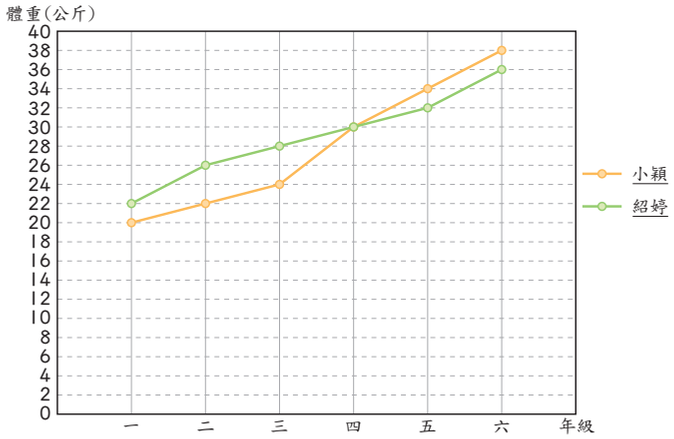
② 在折線圖上，找到橘色和綠色兩條折線相交的點，就知道兩人體重一樣重的年級和公斤數。

③ 觀察橫軸一年級和五年級在折線圖上對應到縱軸的點，找到兩人分別的體重，再比較誰重。

④ 相鄰兩點連成的直線愈陡，表示變化愈大。
小穎是橘色折線，找到橘色折線中變化最大的相鄰兩點，就是體重增加最多的年級，此兩點的差，就是增加的重量。

⑤ 在折線圖上，找出兩人一年級和六年級的體重，相減就是增加的重量。

3 下面是小穎和紹婷一年級到六年級體重折線圖。



▲小穎和紹婷一年級到六年級體重折線圖

看折線圖回答問題。

① 把上面折線圖資料記在下表中。

▼小穎和紹婷一年級到六年級體重統計表　（單位：公斤）

名字＼年級	一	二	三	四	五	六
小穎	20	22	24	30	34	38
紹婷	22	26	28	30	32	36

② 小穎和紹婷在哪個年級的體重一樣重？是幾公斤？ 四年級 30公斤

③ 小穎和紹婷一年級時誰比較重？五年級時誰比較重？ 小穎 紹婷

④ 小穎的體重在相鄰的哪兩個年級之間增加最多？增加幾公斤？ 三年級到四年級 6公斤

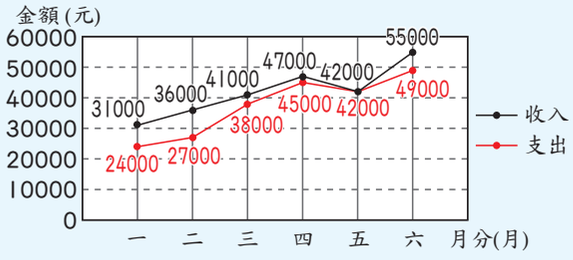
⑤ 從一年級到六年級，小穎和紹婷的體重各增加幾公斤？ 小穎：18公斤 紹婷：14公斤

8 配合習作 第5頁

親師建議 教師可引導學生發現，簡單長條圖和簡單折線圖的圖例，在複雜長條圖中也都會出現。

補充題

下面是鄰家超商一月到六月收入和支出折線圖，看圖回答問題。



▲鄰家超商一月到六月收入和支出折線圖

(1) 收入最高的是（ 六 ）月，是（ 55000 ）元；
支出最少的是（ 一 ）月，是（ 24000 ）元。

(2) 收入和支出一樣多的是（ 五 ）月；
收入和支出相差最多的是（ 二 ）月，
相差（ 9000 ）元。

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
4 下第 5 單元：報讀簡單折線圖並理解其所代表的意義。	報讀、理解各種複雜折線圖，並加以理解。	6 下第 2 單元：理解並比較各種統計圖的使用時機。

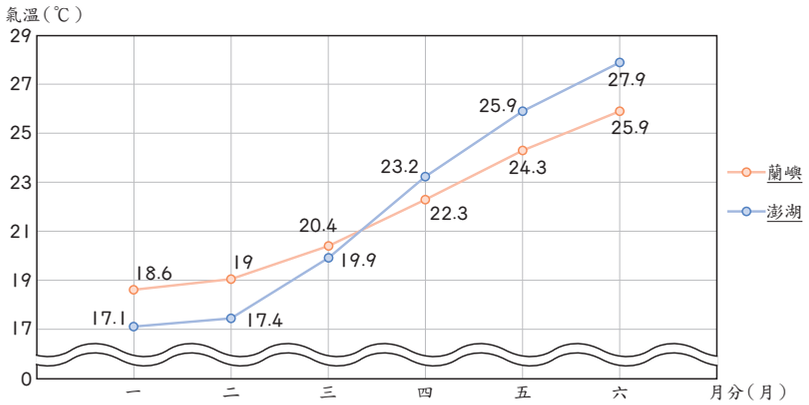
教學節數

1 2 3 4

解題要領

報讀複雜折線圖解題

4 下面是阿奇調查蘭嶼和澎湖去年上半年的平均氣溫畫出的折線圖。



▲蘭嶼和澎湖去年上半年的平均氣溫折線圖

看折線圖回答問題。

① 蘭嶼和澎湖二月的平均氣溫各是幾℃？ 蘭嶼 19℃，澎湖 17.4℃

② 蘭嶼和澎湖一月的平均氣溫相差幾℃？ 1.5℃

③ 蘭嶼和澎湖六月的平均氣溫相差幾℃？ 2℃

④ 蘭嶼和澎湖平均氣溫相差最少的是幾月？是相差幾℃？ 三月 0.5℃

⑤ 蘭嶼和澎湖平均氣溫相差最多的是幾月？是相差幾℃？ 六月 2℃

配合習作 第 5 頁 9

4

① 觀察橫軸二月在折線圖上對應到縱軸的點，就是兩地在二月的平均氣溫。

② 觀察橫軸一月在折線圖上對應到縱軸的點，兩者的差就是兩地在一月的氣溫差。

③ 觀察橫軸六月在折線圖上對應到縱軸的點，兩者的差就是兩地在六月相差的氣溫差。

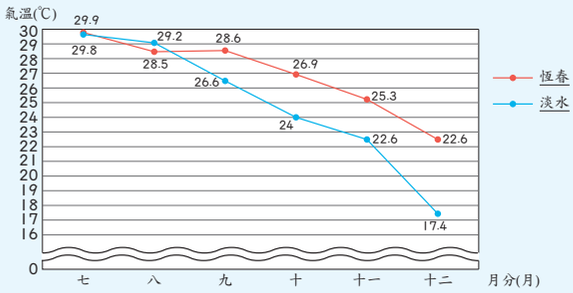
④ 在折線圖上找到橘色折線和藍色折線最接近的點，往下對應橫軸的月分，就是氣溫相差最少的月分。兩者的差就是兩地的氣溫差。

⑤ 在折線圖上找到橘色折線和藍色折線距離最遠的點，往下對應橫軸的月分，就是氣溫相差最多的月分。兩者的差就是兩地的氣溫差。

第1單元

補充題

下面是偉倫調查淡水和恆春去年下半年的平均氣溫折線圖，看圖回答問題。



▲淡水和恆春去年下半年的平均氣溫折線圖

(1) 恆春八月的平均氣溫是（ 28.5 ）℃，淡水八月的平均氣溫是（ 29.2 ）℃。

(2) 去年下半年淡水在（ 十二 ）月的平均氣溫最低。

(3) 恆春和淡水平均氣溫相差最少的是（ 七 ）月，相差（ 0.1 ）℃。

(4) 恆春和淡水平均氣溫相差最多的是（ 十二 ）月，相差（ 5.2 ）℃。

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
4 下第 5 單元：繪製長條圖。	繪製刻度為 1 的折線圖。	繪製刻度不為 1 的折線圖。

教學節數

1 2 3 4

解題要領

1 實際操作解題

將統計圖表的資料，依照步驟畫出折線圖。

(1) 先寫出折線圖的標題。

(2) 寫出橫軸的名稱和各項目。

(3) 寫出縱軸的名稱和單位。

(4) 在縱軸標出每個刻度代表的數量，沒有變化的數量可以用省略符號表示。

(5) 依照資料在橫軸和縱軸的交會處做記號，再依序用直線連起來。

1-2 繪製折線圖

1 信君觀測 10 月 20 日 9 時到 16 時的氣溫變化，並做成下面的統計表。

▼ 10 月 20 日 9 時到 16 時的氣溫變化統計表

時刻（時）	9	10	11	12	13	14	15	16
氣溫（℃）	21	23	24	27	28	29	27	25



◎依照下面的步驟，畫出折線圖。

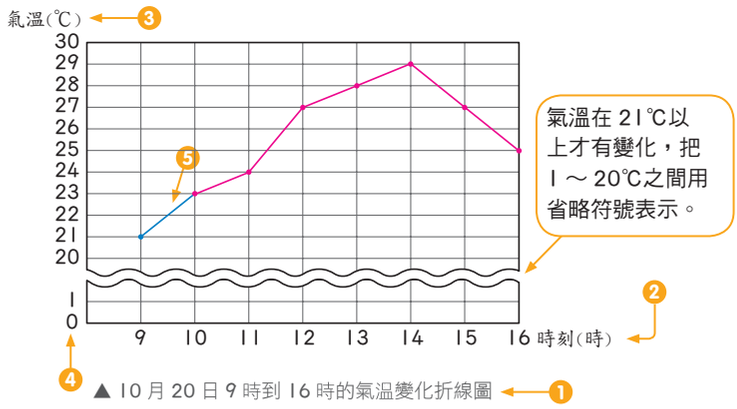
1 寫出折線圖的標題。

2 寫出橫軸的名稱和各項目。

3 寫出縱軸的名稱和單位。

4 在縱軸標出每個刻度代表的數量，沒有變化的數量可以用省略符號表示。

5 依照資料在橫軸和縱軸的交會處做記號，再依序用直線連起來。



▲ 10 月 20 日 9 時到 16 時的氣溫變化折線圖

配合習作 第 6、7 頁

親師建議

(1) 教師可引導學生發現，繪製折線圖的步驟與繪製長條圖相同，只是最後要畫成折線。

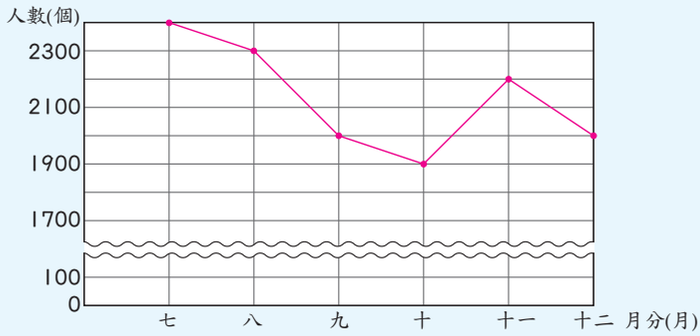
(2) 教師可引導學生發現繪製的資料有順序時，其順序性不可任意變動。

補充題

下面是玩具博物館七月到十二月的參觀人數統計表，將統計表的資料畫成折線圖。

▼ 玩具博物館七月到十二月的參觀人數統計表

月分（月）	七	八	九	十	十一	十二
人數（個）	2400	2300	2000	1900	2200	2000



▲ 玩具博物館七月到十二月的參觀人數折線圖

先備經驗	本頁教學重點
繪製刻度為 1 的折線圖。	繪製刻度不為 1 的折線圖。

教學節數

1 2 3 4

2 下面是嘉福遊樂園一月到八月的門票收入統計表。

▼嘉福遊樂園一月到八月的門票收入統計表

月分（月）	一	二	三	四	五	六	七	八
金額（萬元）	120	170	150	140	110	120	160	170

① 將統計表的資料畫成折線圖。



▲嘉福遊樂園一月到八月的門票收入折線圖

② 縱軸每一格表示幾萬元？ 10 萬元

③ 嘉福遊樂園門票收入最低的是幾月？（五月）是幾萬元？ 110 萬元

④ 相鄰的哪兩個月之間收入增加最多？（一月到二月）是增加幾萬元？ 50 萬元

⑤ 相鄰的哪兩個月之間收入減少最多？（四月到五月）是減少幾萬元？ 30 萬元

⑥ 二月到五月的門票收入是逐月增加還是逐月減少？ 逐月減少

親師建議 教師可引導學生藉由觀察統計表數據，決定折線圖是否需要省略符號。

配合習作 第 6、7 頁

11

解題要領

先畫出折線圖，再報讀解題

2

① 將統計表的資料，依照步驟畫出折線圖。
- (1) 寫出折線圖的標題。
- (2) 寫出橫軸的名稱和各項目。
- (3) 寫出縱軸的名稱和單位。
- (4) 在縱軸標出每個刻度代表的數量，沒有變化的數量可以用省略符號表示。
- (5) 依照資料在橫軸和縱軸的交會處做記號，再依序用直線連起來。

② 縱軸每一格表示 10 萬元。

③ 折線圖中，最低點就是門票收入最低的月分。

④、⑤ 相鄰兩點連成的直線愈陡，表示變化愈大。找到折線中變化最大的相鄰兩點，就是收入增加（減少）最多的月分，此兩點的差，就是增加（減少）的金額。

⑥ 看二月到五月間點的連線，上升就是逐月增加，下降就是逐月減少。

第1單元

補充題

下面是平安鎮四月到十月的降雨量統計表，將統計表的資料畫成折線圖，並回答下面問題。

▼平安鎮四月到十月的降雨量統計表

月分(月)	四	五	六	七	八	九	十
降雨量(毫米)	100	160	340	100	200	180	120

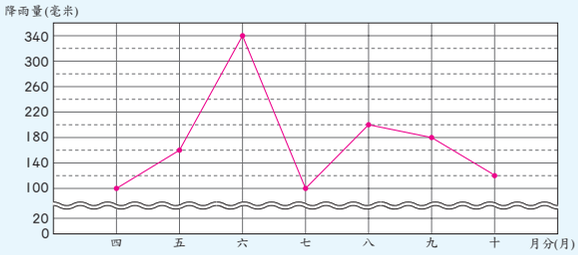
(1) 縱軸每一格表示（ 20 ）毫米。

(2) 平安鎮在（ 六 ）月的降雨量最高，是（ 340 ）毫米。

(3) 降雨量在相鄰哪兩個月之間相差最多？是相差幾毫米？

（ 六 ）月、（ 七 ）月，（ 240 ）毫米

(4) 八月到十月的降雨量是逐月（ 減少 ）。（填增加或減少）



▲平安鎮四月到十月的降雨量折線圖

教學節數

1 2 3 4

解題要領

1 報讀複雜折線圖解題

①、② 觀察橫軸每個日期在折線圖上對應到縱軸的點，就是當天的高溫和低溫。

1 月 24 日和 1 月 29 日的高溫和低溫差距最小；

1 月 26 日的高溫和低溫差距最大。

③ 觀察折線圖上的虛線，最下面的點就是最低溫，往下對應到橫軸的日期，就是最低溫的日期。

1 月 23 日、1 月 24 日和 1 月 25 日的溫度最低。

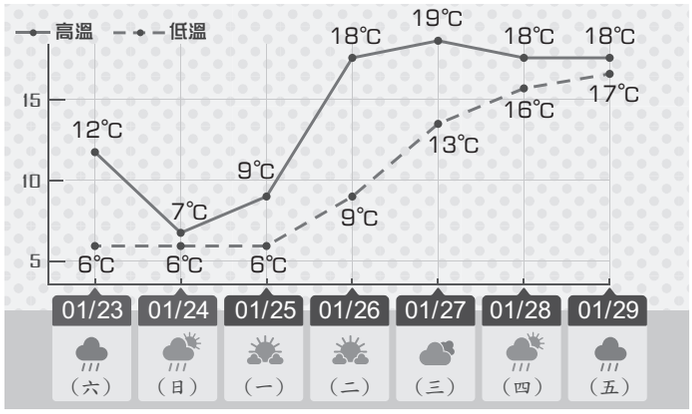
④ 觀察折線圖上的實線，最上面的點就是最高溫，往下對應到橫軸的日期，就是最高溫的日期。

1 月 27 日的溫度最高。

練習 1

1 選擇題。 【110. 學力檢測】 課 P9 4

（ ④ ）① 下圖為 1 月 23 日至 1 月 29 日的氣溫預報圖，請問有關圖中溫度的敘述，下列何者正確？



1 月 23 日到 1 月 29 日的氣溫預報圖

① 1 月 23 日高溫跟低溫的差距最小

② 1 月 27 日高溫跟低溫的差距最大

③ 最低溫度出現在 1 月 26 日

④ 最高溫度出現在 1 月 27 日

知識充電站





親師建議 各單元練習頁選擇題引用「106～113 年度縣市學生學習能力檢測」資料。

12

資優挑戰題

右圖是安安補習班三次數學小考成績統計圖。（取自南一書局數學練功房）

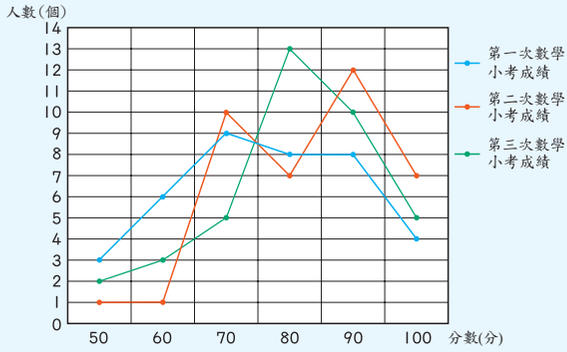
（ ② ）(1) 安安補習班的學生共有幾個？

（① 14 個 ② 38 個 ③ 98 個 ④ 114 個）

（ ② ）(2) 第幾次考試考 90 分的人數最多？

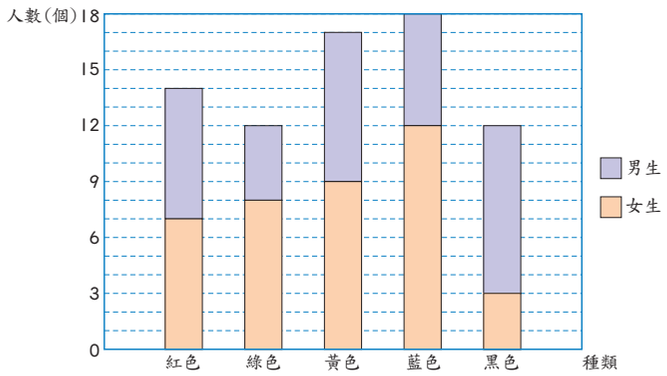
（① 第一次 ② 第二次 ③ 第三次 ④ 一樣多）

解析：(1) 由其中一次數學小考成績的人數總和，即可得到安安補習班的學生人數。



▲ 安安補習班三次數學小考成績折線圖

2 下面是向上國小五年級學生最喜歡的顏色長條圖。 課P7 2



▲向上國小五年級學生最喜歡的顏色長條圖

① 最多男生喜歡的是（ 黑 ）色，最多女生喜歡的是（ 藍 ）色。

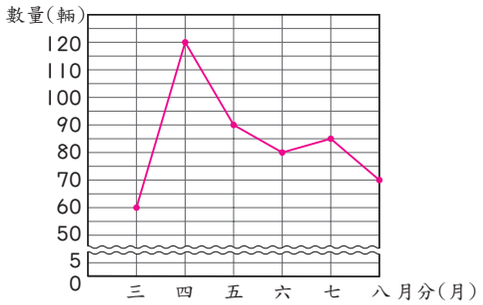
② 男生和女生最喜歡的顏色中，人數一樣多的是（ 紅 ）色。

③ 最喜歡黃色的男生和女生相差（ 1 ）個人。

3 下面是玩具店三月到八月的模型車銷售量統計表，將統計表上的資料畫成折線圖。 課P10 1

▼玩具店三月到八月的模型車銷售量統計表

月分(月)	數量(輛)
三	60
四	120
五	90
六	80
七	85
八	70



▲玩具店三月到八月的模型車銷售量折線圖

13

解題要領

報讀複雜長條圖解題

2

① 在長條圖中，最長的紫色長條表示該顏色喜歡的男生最多；最長的橘色長條表示該顏色喜歡的女生最多。

② 在長條圖中，找到紫色長條和橘色長條一樣長的顏色，就是男生和女生喜歡的顏色中，人數一樣多的顏色。

③ 在長條圖中，找到黃色對應的紫色長條和橘色長條，將兩者相減，就是最喜歡黃色的男生和女生相差的人數。

實際操作解題

3

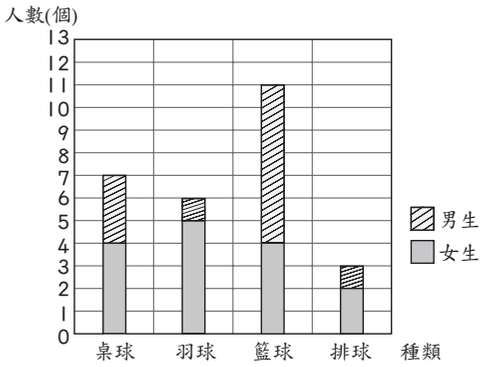
依照統計表的資料在橫軸和縱軸的交會處做記號，再依序用直線連起來。

數學第九冊第 1 單元後測評量試題

_____國小 ____年____班 座號____ 姓名_____

一、下面是五年 8 班學生最喜歡的運動長條圖，看圖回答問題。

每格 5 分，共 20 分

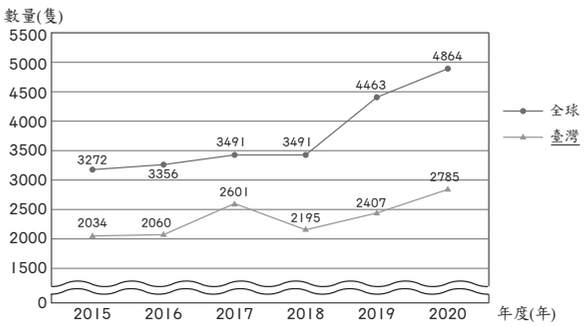


▲ 五年 8 班學生最喜歡的運動長條圖

(1) 喜歡（ 籃球 ）的男生最多，喜歡（ 羽球 ）的女生最多。

(2) 喜歡桌球的人中，（ 女 ）生比較多，多（ 1 ）個人。

二、下面是 2015 年～2020 年，在全球與來臺過冬的黑面琵鷺數量折線圖，看圖回答問題。每格 5 分，共 30 分



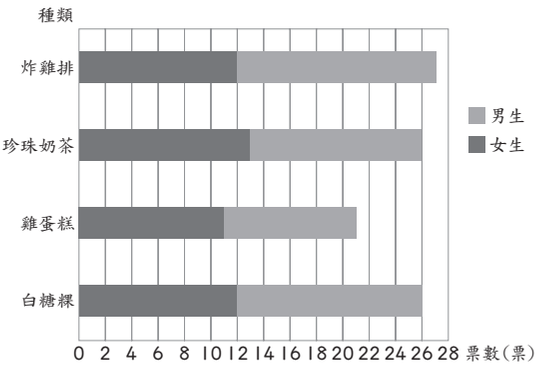
▲ 2015 年～2020 年在全球與來臺過冬的黑面琵鷺數量折線圖

(1) （ 2015 ）年全球黑面琵鷺的數量最少，（ 2020 ）年的數量最多，相差（ 1592 ）隻。

(2) 相鄰兩年度，在（ 2016 ）年到（ 2017 ）年之間，來臺過冬的黑面琵鷺數量增加最多。

(3) 2020 年沒有來臺過冬的黑面琵鷺有（ 2079 ）隻。

三、下面是東東夜市遊客票選最喜歡的美食長條圖，看圖回答問題。每格 5 分，共 30 分



▲ 東東夜市遊客票選最喜歡的美食長條圖

(1) 得票數最高的是（ 炸雞排 ），共有（ 27 ）票。

(2) 得票數最低的是（ 雞蛋糕 ），共有（ 21 ）票。

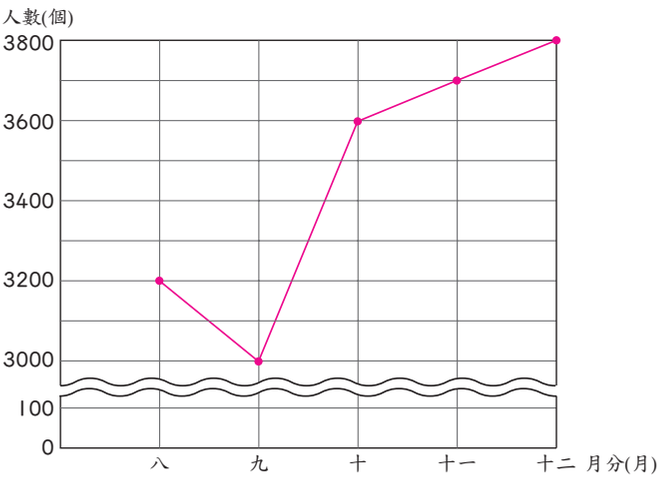
(3) 哪一種美食喜歡的男生和女生人數一樣多？（ 珍珠奶茶 ）

(4) 全部共有（ 100 ）票。

四、下面是寶樹溫泉區八月到十二月的觀光人數統計表，將統計表的資料畫成折線圖。共 20 分

▼ 寶樹溫泉區八月到十二月的觀光人數統計表

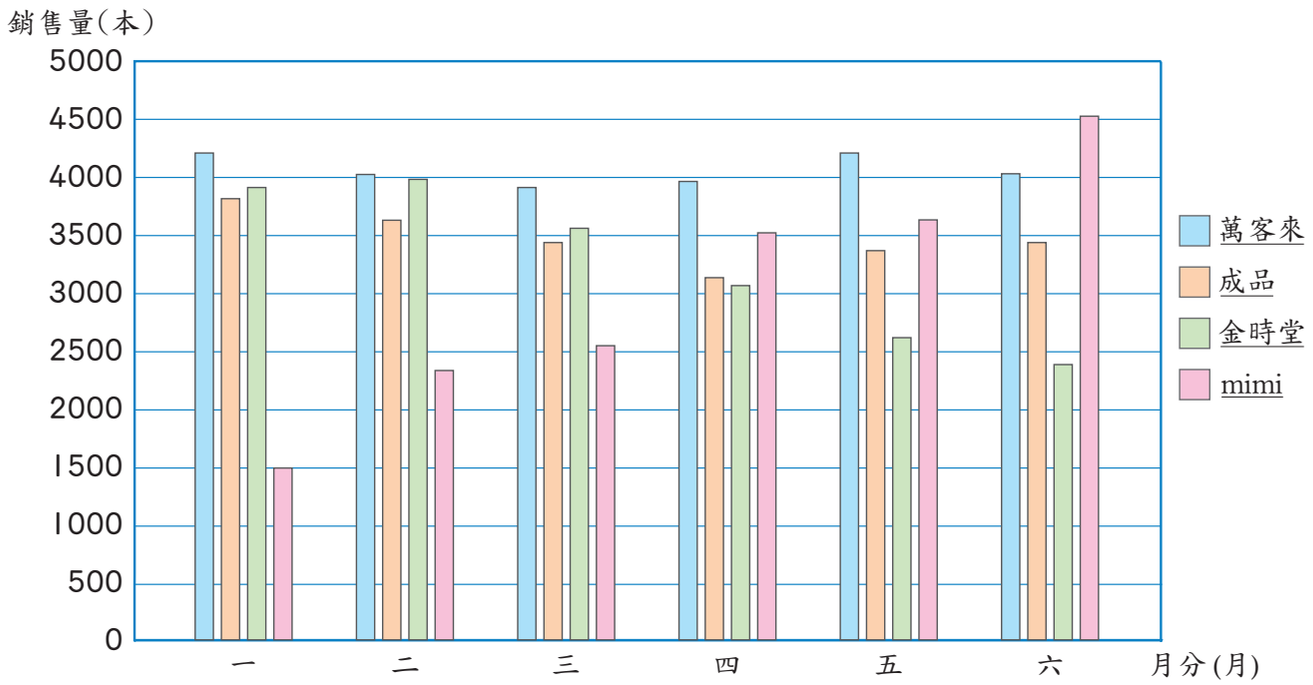
月分(月)	八	九	十	十一	十二
人數(個)	3200	3000	3600	3700	3800



▲ 寶樹溫泉區八月到十二月的觀光人數折線圖

〈第 1 單元：銷售冠軍〉

下面是各家網路書店上半年的書籍銷售情況長條圖，看圖回答問題。



▲ 各家網路書店上半年的書籍銷售情況長條圖

(1) 一月到五月書籍銷售最好的是哪一家？

答：萬客來

(2) 哪一家的銷售數量，每個月都持續增加？

答：mimi

(3) 萬客來書店一月到六月平均每個月大約售出幾本書？正確的在□中打✓。

□ 3000 本　✓ 4000 本　□ 5000 本

(4) 金時堂書店的銷售量持續在減少，如果這個銷售下降趨勢持續，你覺得他們七月的銷售量大約是多少本？正確的在□中打✓。

✓ 2000 本　□ 3000 本　□ 4000 本

2 因數和倍數

教材地位

教學節數｜8 節

第 2 單元：因數和倍數		
前備經驗	本單元教學重點	發展教材
3 下 第 8 單元 ● 在具體情境中，應用乘法和除法的互逆關係。 4 上 第 2 單元 ● 熟練一、二位數乘以二位數的乘法問題。 4 上 第 4 單元 ● 熟練二、三位數除以二位數的直式除法問題。	● 理解整除的意義。 ● 理解因數、公因數和最大公因數的意義及找法。 ● 理解倍數、公倍數和最小公倍數的意義及找法。 ● 判別 2、5 和 10 的倍數。	6 上 第 1 單元 ● 認識質數、合數、互質及質因數。 ● 將整數做質因數分解。 ● 用短除法找最大公因數及最小公倍數，並應用。

重點整理

1. 整除：除法算式中，當被除數、除數和商都是整數，而餘數是 0 時，叫作整除。
2. 因數：有甲、乙兩數，當甲數能被乙數整除時，則乙數是甲數的因數。
   (1) 在整除的除法算式「甲÷乙＝丙」中，乙和丙都是甲的因數。
   (2) 在乘法算式「乙×丙＝甲」中，乙和丙都是甲的因數。
   (3) 一個整數的因數中，最小的是 1，最大的是本身。
3. 公因數：一個整數是甲數的因數，同時也是乙數的因數時，這個整數是甲和乙共同有的因數，也就是甲數和乙數的公因數。兩個整數的公因數中，最小的是 1。
4. 最大公因數：公因數中，最大的數叫作最大公因數。
5. 倍數：甲乘以 1 倍、2 倍、3 倍……所得的積都是甲的倍數，倍數有無限多個。
   (1) 在整除的除法算式「甲÷乙＝丙」中，甲是乙和丙的倍數。
   (2) 在乘法算式「乙×丙＝甲」中，甲是乙和丙的倍數。
6. 公倍數：一個整數是兩個整數共同的倍數時，這個整數就是這兩個整數的公倍數。
7. 最小公倍數：公倍數中，最小的數叫作最小公倍數。

教學說明

8 教學節數

學習表現

n-III-3 認識因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義、計算與應用。

學習內容

N-5-3 公因數和公倍數：因數、倍數、公因數、公倍數、最大公因數、最小公倍數的意義。
（目標 1、2、3、4）

教學目標

❶ 由具體的操作活動理解因數、公因數和最大公因數。
1-1 藉由整數除以整數，商為整數、餘數是 0 的結果，了解整除的意義。
1-2 透過操作活動探討長方形的排列。
1-3 透過排長方形的活動，了解因數和乘法與除法的關係。
1-4 用除法或乘法找出整數的因數。
1-5 透過具體情境，用整除找出一個數的所有因數。
1-6 從兩整數的所有因數中，找出相同的因數，了解公因數和最大公因數的意義。
1-7 透過找出兩整數的所有公因數和最大公因數，解決生活上的問題。

❷ 由具體的操作活動理解倍數、公倍數和最小公倍數。
2-1 透過乘法問題的解題活動，認識倍數的意義。
2-2 察覺倍數有無限多個。
2-3 從乘法和除法的解題紀錄中，了解倍數和因數的關係。
2-4 從除法的解題紀錄中，解決生活上的問題。
2-5 從兩整數的倍數中，找出相同的倍數，了解公倍數和最小公倍數的意義。
2-6 透過找出兩整數的公倍數和最小公倍數，解決生活上的問題。

❸ 判別 2、5 和 10 的倍數。
3-1 理解 2、5 和 10 的倍數如何判別。

❹ 透過合作小組活動，熟練因數和公因數。
4-1 透過合作小組學習模式，進行桌遊活動，熟練因數和公因數。

教學節數與重點

第一節 **活動 1** 了解整除的意義。（課本 P16）

1-1 藉由整數除以整數，商為整數、餘數是 0 的結果，了解整除的意義。

第二節 **活動 2** 了解因數的意義與找法。（課本 P17、P18）

1-2 透過操作活動探討長方形的排列。

1-3 透過排長方形的活動，了解因數和乘法與除法的關係。

1-4 用除法或乘法找出整數的因數。

第三節 **活動 3** 因數的應用。（課本 P19）

1-5 透過具體情境，用整除找出一個數的所有因數。

第四節 **活動 4** 了解公因數和最大公因數的意義、找法與應用。（課本 P20～P22）

1-6 從兩整數的所有因數中，找出相同的因數，了解公因數和最大公因數的意義。

1-7 透過找出兩整數的所有公因數和最大公因數，解決生活上的問題。

第五節 **活動 5** 了解倍數的意義及找法。（課本 P23、P24）

2-1 透過乘法問題的解題活動，認識倍數的意義。

2-2 察覺倍數有無限多個。

2-3 從乘法和除法的解題紀錄中，了解倍數和因數的關係。

第六節 **活動 6** 倍數的應用。（課本 P25、P26）

2-4 從除法的解題紀錄中，解決生活上的問題。

第七節 **活動 7** 了解公倍數和最小公倍數的意義、找法與應用。（課本 P27、P28）

2-5 從兩整數的倍數中，找出相同的倍數，了解公倍數和最小公倍數的意義。

2-6 透過找出兩整數的公倍數和最小公倍數，解決生活上的問題。

第八節 **活動 8** 判別 2、5 和 10 的倍數。（課本 P29）

3-1 理解 2、5 和 10 的倍數如何判別。

活動 9 環遊數界。（課本 P30、P31）

4-1 透過合作小組學習模式，進行桌遊活動，熟練因數和公因數。

練習二（課本 P32、P33）

教學研究

一、連結架構

議題實質內涵

▶人權教育

- 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。

▶品德教育

- 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。

▶生涯規劃教育

- 涯 E7 培養良好的人際互動能力。
- 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。

▶閱讀素養教育

- 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。
- 閱 E3 熟悉與學科學習相關的文本閱讀策略。
- 閱 E13 願意廣泛接觸不同類型及不同學科主題的文本。

▶戶外教育

- 戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。

學習表現

▶n-III-3 認識因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義、計算與應用。

本單元：因數與倍數

▶理解整除的意義。

▶理解因數、公因數和最大公因數的意義、找法與應用。

▶理解倍數、公倍數和最小公倍數的意義、找法與應用。

▶判別 2、5 和 10 的倍數。

學習內容

▶N-5-3 公因數和公倍數：因數、倍數、公因數、公倍數、最大公因數、最小公倍數的意義。

核心素養

▶數-E-A2 具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。

▶數-E-A3 能觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬訂解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用。

▶數-E-B1 具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。

▶數-E-C1 具備從證據討論事情，以及和他人有條理溝通的態度。

▶數-E-C2 樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。

二、數學知識

一 整除的意義

關於整數的教材，以前已學過了加、減、乘的計算。我們都知道，任意兩個整數相加、相減或相乘，它們的結果仍然是整數；但是任意兩個整數相除時，通常我們可以得到一個整數的商和一個餘數。如果兩個整數相除，餘數剛好等於 0 時，我們就說除數可以整除被除數，如：3 可以整除 6，8 可以整除 24 等，像這些被除數、除數和商都是整數，餘數是 0，叫作整除。

二 因數的意義

本課程認為現階段兒童無法由除法原理同時掌握因數的概念，因此為配合兒童的認知發展，改由問題的指向如排列正方形紙卡形成長方形、正方形來探討，經驗因數。從乘法的觀點，因數問題是討論一個正整數，可以由哪些正整數為單位量，經由乘法的方式來合成這個正整數。如：1 個 12 是 12，2 個 6 是 12，3 個 4 是 12，4 個 3 是 12，6 個 2 是 12，12 個 1 是 12，所以 1、2、3、4、6、12 都是 12 的因數，進而發現一個數的因數中，最小的是 1，最大的是自己。

三 倍數的意義

倍數問題是討論一個正整數，可以由這個正整數為單位量，經由乘法的方式來產生哪些正整數。如：12 有哪些倍數時，1 個 12 是 12，2 個 12 是 24，3 個 12 是 36，4 個 12 是 48，5 個 12 是 60……，所以 12、24、36、48、60……都是 12 的倍數，進而發現一個數的倍數有無限多個。

四 因數和倍數的關係

相對而言，因數問題是向內探討組成一個正整數的單位量，而倍數問題是向外探討以一個正整數為單位量，可以生成哪些正整數，這是兩個相反方向的問題探討，本單元在給定總數並尋找可能的單位量數值問題中，討論因數的意義，在乘數未知算式填充題情境下，討論積是否為被乘數的倍數，介紹倍數的意義。如：12＝2× 6 ，6 是 12 的因數，12 是 6 的倍數。

五 公因數的意義

公因數是以探討一個指定整數，有哪些因數為基礎，延伸探討兩個整數有哪些相同因數的問題，這些相同的因數叫作公因數。

六 最大公因數

本單元是協助兒童進行最大公因數的名詞討論，在列出所有的公因數情況下，討論何者的公因數最大，就說該公因數為最大公因數，如：8 的因數有 1、2、4、8；12 的因數有 1、2、3、4、6、12，8 和 12 的相同或共同因數有 1、2、4，所以 1、2、4 都是 8 和 12 的公因數，而以 4 為最大，所以 4 是 8 和 12 的最大公因數。

七 公倍數的意義

公倍數和公因數一樣，也是以探討一個指定整數有哪些倍數為基礎，延伸探討兩個整數有哪些相同的倍數問題。這些相同的倍數叫作公倍數，而公倍數的範圍受限於倍數有無限多個，如：3 的倍數有 3、6、9、12、15……，因此公倍數的範圍也是無限的，一般依需要由小至大列出，再取所指定的個數，如：2 和 3 的公倍數由小到大找出三個，2 的倍數有 2、4、6、8、10、12、14、16、18……；3 的倍數有 3、6、9、12、15、18……，2 和 3 的公倍數由小到大寫出三個，即為 6、12、18。

八 最小公倍數

本教材是協助兒童進行最小公倍數的探討，在列出某數範圍內（一般是由最小依序開始列出所指定的倍數，因為倍數有無限多個的數）所有公倍數的情況下，討論何者的公倍數最小，就說該公倍數為最小公倍數，如：2 的倍數有 2、4、6、8、10、12……；3 的倍數有 3、6、9、12、15、18、21……，將它們都限定由最小列出各數的倍數若干個，再從其中找出相同或共同的倍數有 6、12……，所以 6 和 12 都是 2 和 3 的公倍數，而以 6 為最小，所以 6 是 2 和 3 的最小公倍數。

三、教學知識

一 整數和因數

了解因數的意義及找法，可以透過操作給定小正方形，排列成長方形或正方形的方式來嘗試（要求兒童要剛好分完而且每一排要一樣多）。在活動 2 中，用 6 張小正方形紙卡，可以排成怎樣的長方形，引導兒童應用各種的排列方式，找出所有可能的長方形，以建立因數的初步概念。

進一步的，從乘、除的觀點，透過除法解決剛好分完的情況，或是乘法探討一排幾個可排成幾排，再用除號的或乘號的方式記錄問題，從剛好可以分完的數或給定的總數中可以用哪兩數相乘，以建立因數的概念。

在活動 1 中，透過實際操作剛好分完及除法的算式記錄，並知道沒有餘數來認識整除。了解整除之後，活動 2 才能繼續找出所要的因數。此外，因數的呈現大多是成對的出現，所以透過整除的方法，可以找到所有的因數，如：6÷1＝6…0、6÷2＝3…0、6÷3＝2…0、6÷4＝1…2、6÷5＝1…1、6÷6＝1…0，除數的 1、2、3、6 都能整除 6，所以 1、2、3、6 都是 6 的因數，進而發現一個數的因數中，最小的是 1，最大的是自己。

二 公因數和最大公因數

在活動 4 中，兒童透過用整除求出各數因數的先備經驗，先求 16 公分的紙條可以剪成每段一樣長的 1 公分、2 公分、4 公分、8 公分、16 公分，五種情形，也就是 16 的因數有 1、2、4、8、16；12 公分的紙條可以剪成每段一樣長的 1 公分、2 公分、3 公分、4 公分、6 公分、12 公分，六種情形，也就是說 12 的因數有 1、2、3、4、6、12，再把相同的因數圈起來，1、2、4 都是 16 和 12 的因數，像這些相同的因數命名為公因數。公因數中，最大的數叫做最大公因數，4 是 16 和 20 的最大公因數。

三 倍數

在活動 5 中，了解倍數的意義及找法，可先引導兒童複習倍的意義，再使用逐一乘以正整數的方式來計算，要求兒童算出在某一範圍內的所有倍數，如：10×1＝10、10×2＝20、10×3＝30……，10 的倍數有 10、20、30……，進一步在找尋倍數的計算中，發現一個數的倍數有無限多個。

四 因數和倍數

倍數的概念剛好與被乘數和乘數相對應，因此學習因數必須先了解整除的概念，同樣的，學習倍數也是要從整除的概念出發，在活動 5 中， 在 24、28、32 這些數中找尋 8 的倍數，也用整除的方式，24÷8＝3…0、28÷8＝3…4 和 32÷8＝4…0，發現 24 和 32 都是 8 的倍數，而 8 是 24 和 32 的因數。再連結 8×3 ＝ 24 發現，24 是 8 的倍數，也是 3 的倍數，8 和 3 都是 24 的因數。

雖然因、倍數都由整除的概念開始，基礎的先備知識雷同，但其性質卻頗不相同。一個整數的因數是有限個，一個整數的倍數卻是有無限多個。一個大於 1 的整數，其最大因數是自己，一個大於 1 的整數，其最小倍數也是自己。兒童必須對這些概念有非常清楚的認知，否則一定會被因數與倍數的問題混淆。

五 公倍數和最小公倍數

在活動 7 中，兒童透過刻度尺，找出某數在某一數量範圍內，由小到大有限的倍數，再藉由兩數公因數的經驗，找出有限的相同或其他的倍數，進而進行公倍數的命名。如：3 個 2 公分和 2 個 3 公分一樣長，都是 6 公分；6 個 2 公分和 4 個 3 公分一樣長，都是 12 公分……，所以 6、12 都是 2 和 3 的公倍數，而以 6 最小，所以 6 是 2 和 3 的最小公倍數。

六 判別 2、5 和 10 的倍數

在活動 8 中，透過完成 2、5 和 10 的乘法表，發現乘積都是倍數。進而觀察 2、5 和 10 的倍數，發現倍數的個位數字有其規律性。

2 的倍數：一個整數的個位數字是 0、2、4、6、8，這個整數就能被 2 整除，也就是 2 的倍數。

5 的倍數：一個整數的個位數字是 0、5，這個整數就能被 5 整除，也就是 5 的倍數。

10 的倍數：一個整數的個位數字是 0，這個整數就能被 10 整除，也就是 10 的倍數。

七 桌遊活動

在活動 9 中，透過合作小組學習模式，以桌遊「知音知因」提高兒童自動練習的興趣，熟練因數和公因數。

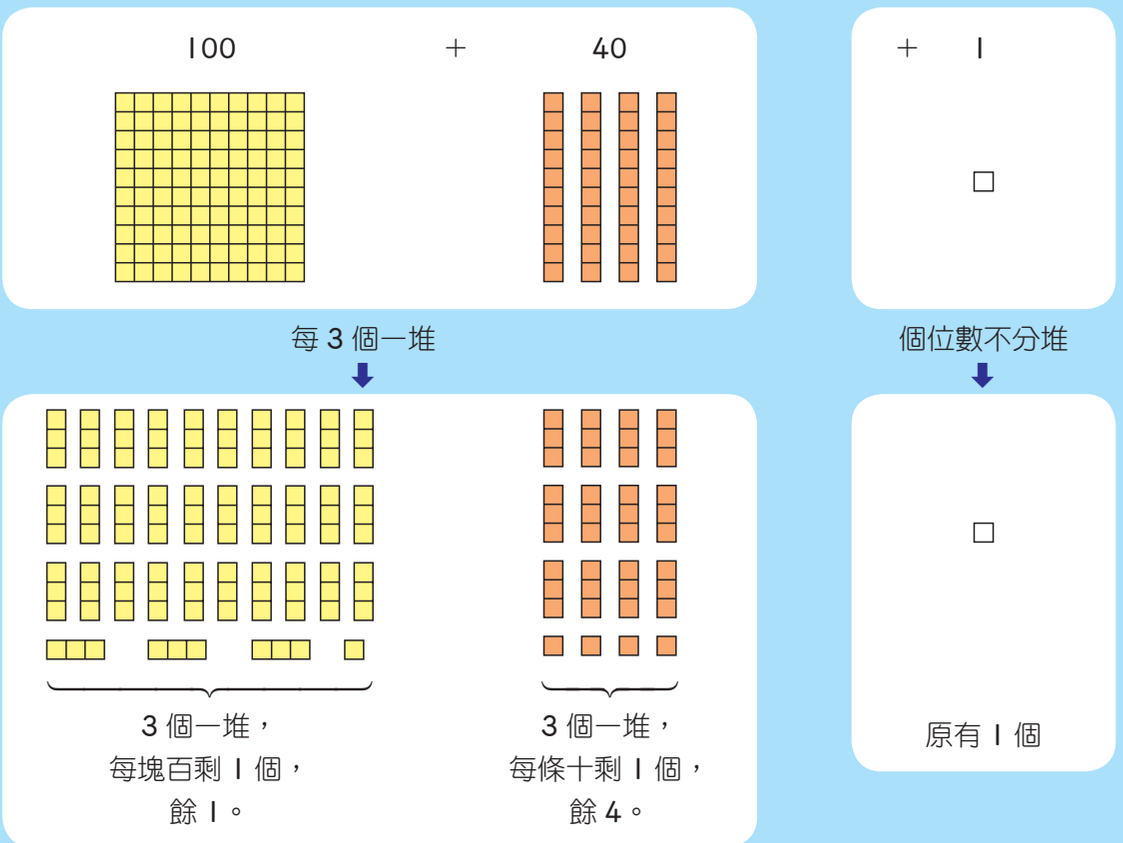
八 補充教學

3 的倍數：一個整數的各個數字的和能被 3 整除時，這個整數就能被 3 整除，也就是 3 的倍數。

如：141 是不是 3 的倍數？

我們想像把 141 個東西，每 3 個一堆，如果沒有剩下，就是 3 的倍數。

用積木來表示 141 是 1 個百、4 個十和 1 個一。



共剩下 1＋4＋1＝6（個），再 3 個一堆，剛好沒有剩下。

所以 141 是 3 的倍數。

數學第九冊第 2 單元前測評量試題

_____國小 ____年____班 座號____ 姓名_____

一、填填看。每格 2 分，共 16 分

(1) 37×23＝851

851÷37＝（ 23 ）

851÷23＝（ 37 ）

(2) 817÷19＝43

（ 43 ）×19＝817

817÷43＝（ 19 ）

(3) 999÷37＝27

999÷27＝（ 37 ）

37×27＝（999）

(4) 35×14＝490

490÷14＝（ 35 ）

490÷35＝（ 14 ）

二、下面算式中，商是整數且沒有餘數的，在（ ）裡打✓，有餘數的打×。每格 2 分，共 20 分

（ ✓ ）54÷6　（ ✓ ）88÷8

（ × ）88÷5　（ ✓ ）94÷2

（ ✓ ）28÷7　（ × ）49÷3

（ × ）65÷9　（ × ）61÷7

（ ✓ ）36÷4　（ ✓ ）24÷3

三、用直式算算看，並驗算。

每題 7 分，共 14 分　（做法僅供參考）

(1) 815÷4＝（203）…（ 3 ）

```
  203
4)815
  8
  15
  12
   3
```

驗算：

```
 203        812
 ×  4       +  3
 812        815
```

(2) 3800÷211＝（ 18 ）…（ 2 ）

```
   18
211)3800
  211
  1690
  1688
     2
```

驗算：

```
 211        3798
 ×  18      +    2
 1688       3800
  211
 3798
```

四、用直式算算看。每題 5 分，共 50 分

（做法僅供參考）

(1) 37×8

＝（ 296 ）

```
  25
  37
×  8
 296
```

(2) 26×12

＝（ 312 ）

```
  26
× 12
  52
 26
 312
```

(3) 246×22

＝（ 5412 ）

```
 246
×  22
 492
 492
5412
```

(4) 371×107

＝（39697）

```
 371
×  107
 2597
3710
39697
```

(5) 1080÷9

＝（ 120 ）

```
  120
9)1080
   9
   18
   18
    0
```

(6) 756÷9

＝（ 84 ）

```
  84
9)756
  72
  36
  36
   0
```

(7) 608÷16

＝（ 38 ）

```
  38
16)608
  48
  128
  128
    0
```

(8) 3776÷32

＝（ 118 ）

```
  118
32)3776
  32
  57
  32
  256
  256
    0
```

(9) 3528÷168

＝（ 21 ）

```
  21
168)3528
  336
  168
  168
    0
```

(10) 3032÷379

＝（ 8 ）

```
  8
379)3032
 3032
    0
```

照片說明

聖母峰是喜馬拉雅山脈的主峰，是世界第一高峰，位於中華人民共和國西藏自治區與尼泊爾薩加瑪塔專區的交界處的喜馬拉雅山脈中段，北坡在西藏定日縣境內，南坡在尼泊爾索盧坤布縣境內。

聖母峰全年平均溫度為 -29℃，被稱為「世界第三極」，另外兩極是指地球的北極和南極。山體呈巨型金字塔狀，東北山脊、東南山脊和西山山脊中間夾著三大陡壁（北壁、東壁和西南壁），之間分布 548 條大陸型冰川，總面積 1457.07 平方公里，平均厚度達 7260 公尺。冰川的補給主要靠印度洋季風帶兩大降水帶積雪變質形成。冰川上有冰塔林、冰陡崖、明暗冰裂隙和冰崩雪崩區。

氣候具季風特徵，冬半年乾燥而風大，為乾季和風季。夏半年為雨季。4 月至 5 月和 10 月是兩個過渡季節，天氣晴朗溫和，為攀登聖母峰的黃金季節。南北坡氣候差異很大，南坡降水豐沛，具有海洋性季風氣候特徵；北坡降水少，呈大陸性高原氣候特徵。全球暖化對聖母峰影響巨大，聖母峰地區氣溫呈明顯上升趨勢，升溫直接導致冰川消融加強，冰川徑流增大，冰川普遍退縮，冰湖面積擴大。



教學建議

1. 上課前，教師可以先介紹單元首頁的照片，藉由世界各地的景點或特色，與小人物的對話，提高學生學習的興趣。
2. 以前學過的是依據先備經驗所設計的題目，教師可以視情況給予學生練習，複習之前所學。



聖母峰是典型的斷塊上升山峰，由於印度板塊和歐亞大陸板塊以每年 5.08 公分的速度互相擠壓，致使整個喜馬拉雅山脈仍在不斷上升中，聖母峰每年增高約 1.27 公分。

聖母峰地區居民稀少，中國和尼泊爾兩國皆在此設立國家公園或自然保護區。於西元 1979，聯合國教科文組織將尼泊爾薩加瑪塔國家公園列入世界自然遺產名錄。

西元 2020，12 月 8 日，中國聖母峰測量隊登頂聖母峰半年多時間後，公布聖母峰海拔的測量結果，基於全球高程基準，中國和尼泊爾共同宣布聖母峰雪面高程最新高度為 8848.86 公尺。

（資料來源：維基百科）

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
4 上第 4 單元：二、三位數除以二位數的除法。	理解整除的意義。	運用整除的概念操作紙卡排出長方形。

教學節數

1 2 3 4 5 6 7 8

解題要領

1 用除法解題

除數從 1 開始找，所得的商是整數，且沒有餘數的分法，才能將飲料「平分」裝到袋子裡，每袋裝的飲料數量一樣多。

2 用整除的概念解題

將每個數分別除以 9，得商是整數，餘數是 0，就可以被 9 整除。

試試看：用整除的概念解題

將每個數分別去除 48，得商是整數，餘數是 0，就可以整除 48。

2-1 整除

1 小剛把 8 瓶飲料平分裝進袋子，每袋裝幾瓶時，可以剛好裝完？

① 8÷1＝8…0	每袋 1 瓶，有裝完	⑤ 8÷5＝1…3	每袋 5 瓶，沒有裝完
② 8÷2＝4…0	每袋 2 瓶，有裝完	⑥ 8÷6＝1…2	每袋 6 瓶，沒有裝完
③ 8÷3＝2…2	每袋 3 瓶，沒有裝完	⑦ 8÷7＝1…1	每袋 7 瓶，沒有裝完
④ 8÷4＝2…0	每袋 4 瓶，有裝完	⑧ 8÷8＝1…0	每袋 8 瓶，有裝完



算式①、②、④和⑧的餘數都是 0，所以有裝完。

答：1 瓶、2 瓶、4 瓶和 8 瓶

算式中，被除數、除數和商都是整數，餘數是 0，叫作整除。
8÷2＝4…0 可以說「8 可以被 2 整除」或「2 可以整除 8」。



說說看，8 可以被哪些數整除？1、2、4、8

2 哪些數可以被 9 整除？把可以整除的算式圈起來。

39÷9　54÷9　62÷9　72÷9　84÷9　108÷9

試試看

48 可以被下面哪些數整除？圈圈看。（圈法僅供參考）

12　24　18　7　21　48

16 配合習作 第 10 頁

親師建議 本頁活動是讓學生認識整除的意義，作為學習因數的先備知識。

補充題

做做看。

(1) 下面哪些算式可以整除？圈圈看。

① 50÷4　② 65÷13

③ 45÷9　④ 12÷8

(2) 下面哪些算式可以整除？圈圈看。

① 105÷7　② 176÷11

③ 258÷9　④ 221÷13

教學建議

透過分裝飲料的情境，因為飲料是不可分割的，讓學生知道整除的條件是要在被除數、除數和商都是整數，餘數是 0 的情況下，才能成立。

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
理解整除的意義。	運用整除的概念操作紙卡排出長方形。	理解因數的意義及找法。

教學節數

1 2 3 4 5 6 7 8

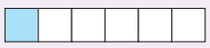
2-2 因數

1 拿出附件的正方形紙卡，用 6 張紙卡排長方形。 附件 1

有哪幾種排法？說說看，這些排法要怎麼記？兒童自行發表

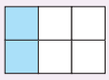
兒童自行發表

① 1 張 1 行，可以排 6 行。



6÷1=6
1×6=6

② 2 張 1 行，可以排 3 行。



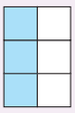
6÷2=3
2×3=6

④ 6 張 1 行，可以排 1 行。



6÷6=1
6×1=6

③ 3 張 1 行，可以排 2 行。



6÷3=2
3×2=6



除數的 1、2、3、6 都能整除 6，
可以說 1、2、3、6 都是 6 的因數。

2 承 1，觀察「①和④」及「②和③」，你發現了什麼？兒童自行發表



圖① 6÷1=6，
圖④ 6÷6=1，
當找到因數 1 時，
同時也找到因數 6。

圖② 6÷2=3，
圖③ 6÷3=2，
當找到因數 2 時，
同時也找到因數 3。





找因數時，當找出一個因數，同時也會找到另一個因數。
如：6÷2=3，2×3=6，2 和 3 都是 6 的因數。

配合習作 第 11 頁

17

解題要領

實際操作解題

1 (1) 依序 1 張 1 行，可排 6 行；2 張 1 行，可排 3 行……每行排的張數一樣多且沒有剩下，就可以排成長方形。

(2) 除數的 1、2、3、6 都能整除 6，可以說 1、2、3、6 就是 6 的因數。

實際觀察解題

2 (1) 在整除的除法算式中，除數和商都是被除數的因數。如：6÷2=3，2 和 3 都是 6 的因數。

(2) 在乘法算式中，被乘數和乘數都是積的因數。如：2×3=6，2 和 3 都是 6 的因數。

補充題

做做看。

(1) 用 35 張小正方形紙卡排成長方形，共有幾種排法？

每行有 1 張、5 張、7 張和 35 張小正方形紙卡，共有 4 種排法。

(2) 35 的因數有哪些？

1、5、7、35

教學建議

讓學生透過旋轉排好的長方形或正方形，了解找某數的因數時，當找到一個因數，同時也會找到另一個因數。

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
運用整除的概念操作紙卡排出長方形。	理解因數的意義及找法。	理解公因數的意義及找法，並找出最大公因數。

教學節數

1 2 3 4 5 6 7 8

解題要領

3 用整除或乘法解題

(1) 在整除的除法算式中，除數和商都是被除數的因數。

(2) 在乘法算式中，被乘數和乘數都是積的因數。

一個整數的因數中，最小的是 1，最大的是本身。

試試看：用整除或乘法解題

1 (1) 在整除的除法算式中，除數和商都是被除數的因數。

(2) 在乘法算式中，被乘數和乘數都是積的因數。

2 一個整數的因數中，最小的是 1，最大的是本身。

3 找出下面各數的所有因數。

① 10

用除法來找：

10÷1＝10

10÷2＝5

10÷5＝2

10÷10＝1

找到因數 1、10

找到因數 2、5

這些算式找到的因數都和上面重複。

用乘法來找：

1×10＝10

2×5＝10

5×2＝10

10×1＝10

所以 10 的因數有 1、2、5、10。

最小的因數是（ 1 ），最大的因數是（ 10 ）。

一個整數的因數中，最小的是 1，最大的是本身。

② 25

25÷1＝25　　1×25＝25

25÷5＝5　　5×5＝25

還需要繼續找嗎？不需要

所以 25 的因數有 1、5、25

最小的因數是（ 1 ），最大的因數是（ 25 ）。

觀察①和②找出的因數，說說看，你發現了什麼？兒童自行發表

試試看

1 找出 32 的所有因數。

1、2、4、8、16、32

2 有一個數的所有因數是 1、2、4、8、16，這個數是（ 16 ）。

18 配合習作 第 12 頁

親師建議 教師可引導學生發現，用除法（乘法）找因數時，當除數大於或等於商（乘數小於或等於被乘數），就可以不用再找了。

補充題

找出下面各數的所有因數。

(1) 24

1、2、3、4、6、8、12、24

(2) 49

1、7、49

(3) 56

1、2、4、7、8、14、28、56

(4) 29

1、29

教學建議

(1) 用除法找因數：

除數從 1 開始，在整除的算式中，當除數大於或等於商，就可以找到所有的因數了。

(2) 用乘法找因數：

被乘數從 1 開始，當乘數小於或等於被乘數，就可以找到所有的因數了。

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
運用整除的概念操作紙卡排出長方形。	理解因數的意義及找法。	理解公因數的意義及找法，並找出最大公因數。

教學節數

1 2 3 4 5 6 7 8

4 36 個彩球要平分成幾盒，才可以剛好分完？（寫出所有可能的答案）

36÷1＝36…0
36÷2＝18…0
36÷3＝12…0
36÷4＝9…0
36÷5＝7…1
36÷6＝6…0

因為要剛好分完，所以餘數要是 0。
可以想成：36 個彩球 ÷ 盒數＝每盒的個數，盒數一定是 36 的因數。



36 的因數有 1、2、3、4、6、9、12、18、36

答：1 盒、2 盒、3 盒、4 盒、6 盒、9 盒、12 盒、18 盒或 36 盒

5 把 28 枝筆分裝在袋子裡，每袋的筆都一樣多，且剛好分完，一袋可能有幾枝筆？

28÷1＝28
28÷2＝14
28÷4＝7
28 的因數有 1、2、4、7、14、28

因為要剛好分完，所以每袋筆的數量一定是 28 的因數。



答：1 枝、2 枝、4 枝、7 枝、14 枝或 28 枝

試試看

科學營有 48 個人進行分組積木創作，一組可能有幾個人，才能使每組人數一樣多，又剛好分完？（做法僅供參考）

48÷1＝48，48÷2＝24，
48÷3＝16，48÷4＝12，
48÷6＝8

48 的因數有 1、2、3、4、6、8、12、16、24、48

答：1 個、2 個、3 個、4 個、6 個、8 個、12 個、16 個、24 個或 48 個

親師建議
(1) 本頁活動中，教師可引導學生發現，剛好分完是要找出所有的因數。
(2) 本頁活動是在分裝、平分的情境中找因數，所以呈現除法的方法，但是若學生用乘法解題找因數，教師也應給予肯定。

配合習作 第 13 頁

解題要領

運用因數解題

4

因為要剛好分完，所以餘數要是 0，找出 36 的因數，就知道能平分成幾盒。
36 的因數有 1、2、3、4、6、9、12、18、36

運用因數解題

5

因為要剛好分完，所以每袋筆的數量一定是 28 的因數。
28 的因數有 1、2、4、7、14、28

運用因數解題

試試看：
每組人數一定是 48 的因數。
48 的因數有 1、2、3、4、6、8、12、16、24、48

教學建議

找因數的方法，也可以運用「乘法算式」中，被乘數和乘數都是積的因數的概念來解題。

補充題

把做法用算式記下來。

(1) 有 52 顆櫻桃，要平分成幾盤，才能使每盤的顆數一樣多，又剛好分完？（做法僅供參考）

52÷1＝52，52÷2＝26，
52÷4＝13
52 的因數：1、2、4、13、26、52

答：1 盤、2 盤、4 盤、13 盤、26 盤或 52 盤

(2) 有 30 罐飲料分裝在袋子裡，每袋的飲料都一樣多，且剛好分完，一袋可能有幾罐飲料？

30÷1＝30，30÷2＝15
30÷3＝10，30÷5＝6
30 的因數：1、2、3、5、6、10、15、30

答：1 罐、2 罐、3 罐、5 罐、6 罐、10 罐、15 罐或 30 罐

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
理解因數的意義及找法。	理解公因數的意義及找法，並找出最大公因數。	公因數的應用。

教學節數

1 2 3 4 5 6 7 8

解題要領

1 找出各數的因數解題

先分別找出 12 和 18 所有的因數，再圈出兩數共同的因數。
兩數共同的因數就是這兩數的公因數。

2 找出各數的因數解題

先分別找出 30 和 40 所有的因數，再圈出兩數的公因數。
公因數中，最大的數就是這兩數的最大公因數。

試試看： 找出各數的因數解題

先分別找出 35 和 42 所有的因數，再圈出兩數的公因數。
公因數中，最大的數就是這兩數的最大公因數。

教學建議

依據課程綱要規定，五年級只是初步認識最大公因數，學生只需用列舉法解題，六年級才能使用短除法計算。

2-3 公因數和最大公因數

1 12 和 18 的因數各有哪些？

12 的因數有 1、2、3、4、6、12
18 的因數有 1、2、3、6、9、18
哪些數是 12 和 18 共同的因數？
12 和 18 共同的因數有 1、2、3、6



1、2、3、6 是 12 和 18 共同的因數，
可以說 1、2、3、6 是 12 和 18 的公因數。
12 和 18 的公因數中，最大的是 6，
可以說 6 是 12 和 18 的最大公因數。

2 30 和 40 的公因數有哪些？最大公因數是多少？

30 的因數有 1、2、3、5、6、10、15、30
40 的因數有 1、2、4、5、8、10、20、40
30 和 40 的公因數有 1、2、5、10
最大公因數是 10

試試看

35 和 42 的公因數有哪些？最大公因數是多少？ （圈法僅供參考）
35 的因數：1、5、7、35。
42 的因數：1、2、3、6、7、14、21、42。
35 和 42 的公因數：1、7。
最大公因數是 7。

20 配合習作 第 14 頁

親師建議
(1) 公因數中也有最小公因數，只是因為都是 1，所以不會特別討論。
(2) 依據課程綱要規定，五年級只是初步認識最大公因數，學生只需用列舉法解題，六年級才能使用短除法計算。

補充題

先列出各數的因數，再找出各組數的公因數和最大公因數。 （圈法僅供參考）

(1) 12、27
12 的因數：1、2、3、4、6、12
27 的因數：1、3、9、27
12 和 27 的公因數：1、3
最大公因數是 3

(2) 18、42
18 的因數：1、2、3、6、9、18
42 的因數：1、2、3、6、7、14、21、42
18 和 42 的公因數：1、2、3、6
最大公因數是 6

(3) 20、30
20 的因數：1、2、4、5、10、20
30 的因數：1、2、3、5、6、10、15、30
20 和 30 的公因數：1、2、5、10
最大公因數是 10

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
理解公因數的意義及找法，並找出最大公因數。	公因數的應用。	6 上第 1 單元：用短除法找最大公因數。

教學節數

1 2 3 4 5 6 7 8

解題要領

找出因數、公因數解題

3

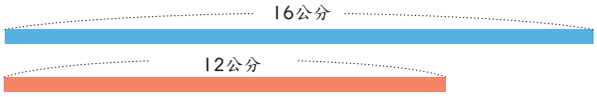
① 因為每段要一樣長，且是整公分，又要全部剪完，所以每段的長度是 16 的因數。
16 的因數有 1、2、4、8、16

② 因為每段要一樣長，且是整公分，又要全部剪完，所以每段的長度是 12 的因數。
12 的因數有 1、2、3、4、6、12

③ 因為要 2 條紙帶都全部剪完，所以每段的長度是 16 和 12 的公因數。
16 和 12 的公因數有 1、2、4

3 文洋想把 16 公分和 12 公分的紙帶，剪成每段都一樣長，且是整公分的紙片。

附件 2



①16 公分的紙帶，剪成每段長度幾公分時，可以全部剪完？

16÷1＝16
16÷2＝8
16÷4＝4

要剪成每段一樣長，且全部剪完。16 公分可以被「剪成的長度」整除，就是要找出 16 的因數。



16 的因數有 1、2、4、8、16

答：1 公分、2 公分、4 公分、8 公分或 16 公分

②12 公分的紙帶，剪成每段長度幾公分時，可以全部剪完？

12÷1＝12
12÷2＝6
12÷3＝4

12 的因數有 1、2、3、4、6、12

答：1 公分、2 公分、3 公分、4 公分、6 公分或 12 公分

③16 公分和 12 公分的紙帶，剪成每段長度幾公分時，都可以全部剪完？

16 和 12 都可以被「剪成的長度」整除，就是要找出 16 和 12 的公因數。



16 的因數有 1、2、4、8、16
12 的因數有 1、2、3、4、6、12
16 和 12 的公因數有 1、2、4

答：1 公分、2 公分或 4 公分

配合習作 第 15 頁 21

補充題

找出下面各組數的公因數和最大公因數。

(1) 14、35
14 和 35 的公因數：1、7。
最大公因數：7。

(2) 30、42
30 和 42 的公因數：1、2、3、6。
最大公因數：6。

(3) 36、81
36 和 81 的公因數：1、3、9。
最大公因數：9。

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
理解公因數的意義及找法，並找出最大公因數。	公因數的應用。	6上第1單元：用短除法找出最大公因數。

教學節數

1 2 3 4 5 6 7 8

解題要領

4 找出因數和最大公因數解題

① 甜甜圈和馬卡龍的數量能被盒數整除時，每盒裝的數量會一樣多，且全部分完。

② 先找出 20 和 16 所有的因數，再找出兩數的公因數，就知道有幾種分法。

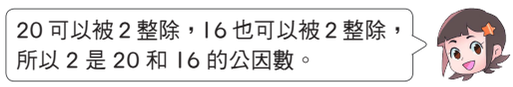
③ 從 20 和 16 兩數的公因數中，找出最大公因數，就是最多能分裝的盒數。

4 有 20 個甜甜圈和 16 個馬卡龍，要分裝到盒子裡，每盒的甜甜圈一樣多，每盒的馬卡龍也一樣多。

① 分成 2 盒，甜甜圈和馬卡龍都可以全部分完嗎？



20÷2＝10
16÷2＝8

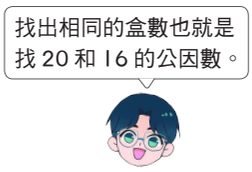


答：都可以

② 甜甜圈和馬卡龍全部分完，有哪幾種分法？

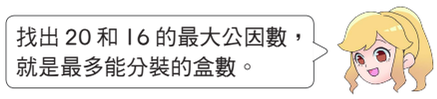


20 的因數有 1、2、4、5、10、20
16 的因數有 1、2、4、8、16
20 和 16 的公因數有 1、2、4



答：可分為 1 盒、2 盒或 4 盒

③ 最多能分成幾盒？4 盒



22 配合習作 第 15 頁

親師建議 學生不能只是看到題目中「最多」的文字，而是要理解題意之後，了解題目要找公因數，才能找出最大公因數。

補充題

做做看。

（做法僅供參考）

(1) 有 12 個草莓和 16 顆葡萄，要分裝到盒子裡，每盒的草莓一樣多，每盒的葡萄也一樣多，全部分完，有哪幾種分法？

12 的因數：1、2、3、4、6、12
16 的因數：1、2、4、8、16
12 和 16 的公因數：1、2、4

答：可分為 1 盒、2 盒或 4 盒

(2) 有 10 朵鬱金香和 15 朵百合花要綁成花束，每束的鬱金香一樣多，每束的百合花也一樣多，全部綁完，最多能綁成幾束？

10 的因數：1、2、5、10
15 的因數：1、3、5、15
10 和 15 的公因數：1、5
最大公因數是 5

答：5 束

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
4 上第 2 單元：一、二位數乘以二位數的乘法。	理解倍數的意義及找法。	由乘法和除法算式中，發現因數和倍數的關係。

教學節數

1 2 3 4 5 6 7 8

2-4 倍數



1 玩 1 次夾夾樂要投 10 元。

① 芳好玩 1 次夾夾樂要投幾元？10 元

玩 2 次呢？3 次呢？ 20 元 30 元

10×1＝10
10×2＝20
10×3＝30



10 的 1 倍是 10，10 的 2 倍是 20，
10 的 3 倍是 30，
10、20、30 是 10 的倍數。

② 芳好玩 4 次夾夾樂要付幾元？ 40 元 5 次呢？ 50 元 6 次呢？ 60 元 …… 兒童自行發表

10×4＝40
10×5＝50
10×6＝60
⋮



10 的倍數除了 10、20、30，
還有 40、50、60……，
一個數的倍數有無限多個。

2 在 1～20 中，把 4 的倍數圈起來。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

試試看

1 下列各數中，哪些是 18 的倍數？圈圈看。 （圈法僅供參考）

2　6　9　18　38　54　90　108

2 由小到大，依序寫出四個「12」的倍數。

12、24、36、48。

親師建議 整數有很多個，無法數完，所以一個數的倍數也有很多個，無窮無盡，也就是無限多個。

配合習作 第 16 頁

23

解題要領

用乘法解題

1

① 玩 1 次夾夾樂要投 10 元。
記作：10×1＝10，也可以說 10 的 1 倍是 10。
玩 2 次夾夾樂要投 10×2＝20 元，也可以說 10 的 2 倍。
玩 3 次夾夾樂要投 10×3＝30 元，也可以說 10 的 3 倍。
② 玩 4 次夾夾樂要投 10×4＝40 元，也可以說 10 的 4 倍。
玩 5 次夾夾樂要投 10×5＝50 元，也可以說 10 的 5 倍。
玩 6 次夾夾樂要投 10×6＝60 元，也可以說 10 的 6 倍……
以此類推。

用乘法找出倍數解題

2 4 的 1 倍是 4、4 的 2 倍是 8……，所以 4、8、12、16、20 都是 4 的倍數。

用乘法找出倍數解題

試試看：

1 18 的 1 倍是 18、18 的 2 倍是 36……，所以 18、54、90、108 都是 18 的倍數。

2 12×1＝12，12×2＝24，12×3＝36，12×4＝48。

補充題

做做看。

(1) 由小到大，依序寫出三個「9」的倍數。
9、18、27

(2) 由小到大，依序寫出三個「21」的倍數。
21、42、63

(3) 下面各數中，哪些是 12 的倍數？圈圈看。
2、4、6、(12)、18、(24)、32、(48)

(4) 下面各數中，哪些是 5 的倍數？圈圈看。
12、(15)、18、(25)、(30)、(40)、54、(65)

第 2 單元

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
理解倍數的意義及找法。	由乘法和除法算式中，發現因數和倍數的關係。	倍數的應用。

教學節數

1 2 3 4 5 6 7 8

解題要領

3 用乘法或除法找出倍數和因數解題

① 用乘法算式，積是被乘數的倍數，依序將 8 乘以 1 倍、2 倍、3 倍……找出 8 的倍數。
再用整除的除法算式，除數是被除數的因數，找出能被 8 整除的，8 就是這些數的因數。

② 在乘法算式中：積是被乘數和乘數的倍數，被乘數和乘數是積的因數。
在整除的除法算式中：被除數是除數和商的倍數，除數和商是被除數的因數。

用乘法或除法找出倍數和因數解題

試試看：
用乘法算式，積是被乘數的倍數，依序將 9 乘以 1 倍、2 倍、3 倍……找出 9 的倍數。
再用整除的除法算式，除數是被除數的因數，找出能被 9 整除的，9 就是這些數的因數。

3 從下面各數中找出答案。

24　28　32　38　42　56　62　74

① 哪些數是 8 的倍數？8 又是哪些數的因數？

$8\times3=24$　$24\div8=3$
$8\times4=32$　$32\div8=4$
$8\times7=56$　$56\div8=7$

答：24、32、56 是 8 的倍數，8 是 24、32、56 的因數

② 觀察 $8\times3=24$ 的算式中，8 和 24 有什麼關係？ 兒童自行發表

8 是 24 的因數
8 ⟷ 24
24 是 8 的倍數

那麼 3 和 24 有什麼關係？　3 是 24 的（因，倍）數
24 是 3 的（因，倍）數

說說看，8、3 和 24 這三個數有什麼關係？ 兒童自行發表

8、3 和 24 都是整數，且 $8\times3=24$（$24\div8=3$），所以 24 是 8 的倍數，也是 3 的倍數，8 和 3 都是 24 的因數。



試試看

從下面各數中找出答案。

9　19　27　39　45　54　72　81　99

1 哪些數是 9 的倍數？
9、27、45、54、72、81、99

2 9 是哪些數的因數？
9、27、45、54、72、81、99

24　配合習作 第 17 頁

親師建議　本頁活動的學習內容在讓學生了解因數和倍數之間的關係。

補充題

做做看。

(1) $11\times12=132$，132 是 11 的倍數嗎？
132 是 12 的倍數嗎？
132 是 11 的倍數，也是 12 的倍數。

(2) $104\div8=13$，104 是 13 的倍數嗎？
104 是 8 的倍數嗎？
104 是 13 的倍數，也是 8 的倍數。

(3) 觀察 $124\div4=31$ 的算式中，4、31 和 124 這三個數有什麼關係？
4 和 31 是 124 的因數，124 是 4 和 31 的倍數。

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
理解倍數的意義及找法。	倍數的應用。	理解公倍數的意義及找法，並找出最小公倍數。

教學節數

1 2 3 4 5 6 7 8

4 下面是 1～50 的數。

1	2	3	4	5	(6)	7	8	9	10
11	(12)	13	14	15	16	17	(18)	19	20
21	22	23	(24)	25	26	27	28	29	(30)
31	32	33	34	35	(36)	37	38	39	40
41	(42)	43	44	45	46	47	(48)	49	50

① 在 1～50 中，把 6 的倍數圈起來，6 的倍數最大是多少？48　最小是多少？6

② 在 1～50 中，8 的倍數有哪些？8、16、24、32、40、48

③ 想想看，72 是 6 的倍數嗎？是　80 呢？不是

72÷6＝12…0
80÷6＝13…2



④ 在 70～90 中，哪些數是 8 的倍數？

70÷8＝8…6
90÷8＝11…2
8×8＝64，64＜70
8×9＝72，8×10＝80，8×11＝88
8×12＝96，96＞90

答：72，80，88

試試看

（做法僅供參考）

在 100～120 中，哪些數是 9 的倍數？

100÷9＝11…1
120÷9＝13…3
9×11＝99，99＜100
9×12＝108，9×13＝117
9×14＝126，126＞120

答：108，117

配合習作 第 18 頁

25

解題要領

找出倍數解題

4

① 用除法或乘法找出 1～50 之間 6 的倍數。

② 用除法或乘法找出 1～50 之間 8 的倍數。

③ 將 72 和 80 分別除以 6，72 可以被 6 整除，80 不行，所以 72 是 6 的倍數，80 不是 6 的倍數。

④ 將 70 和 90 分別除以 8，再透過乘法找出 70～90 之間 8 的倍數。

找出倍數解題

試試看：
將 100 和 120 分別除以 9，再透過乘法找出 100～120 之間 9 的倍數。

補充題

做做看。

（做法僅供參考）

(1) 在 50～100 中，哪些數是 16 的倍數？

50÷16＝3…2
100÷16＝6…4
16×3＝48，48＜50
16×4＝64，16×5＝80，16×6＝96
16×7＝112，112＞100

答：64，80，96

(2) 在 100～160 中，哪些數是 15 的倍數？

100÷15＝6…10，160÷15＝10…10
15×6＝90，90＜100
15×7＝105，15×8＝120，
15×9＝135，15×10＝150
15×11＝165，165＞160

答：105，120，135，150

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
理解倍數的意義及找法。	倍數的應用。	理解公倍數的意義及找法，並找出最小公倍數。

教學節數

1 2 3 4 5 6 7 8

解題要領

5 找出倍數解題

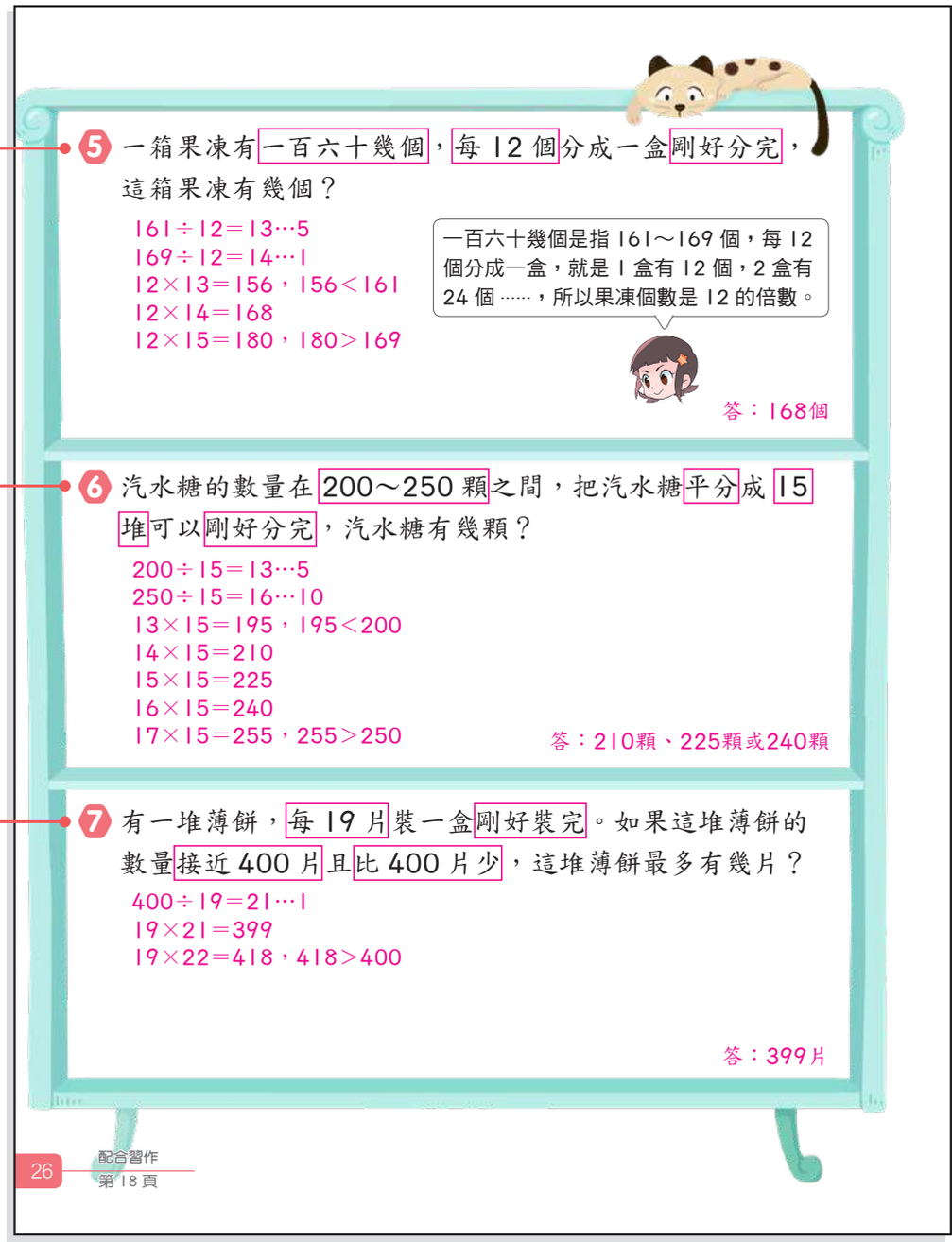
一百六十幾是介於 161～169 之間的數。
將 161 和 169 分別除以 12，再透過乘法找出 161～169 之間 12 的倍數。

6 找出倍數解題

將 200 和 250 分別除以 15，再透過乘法找出 200～250 之間 15 的倍數。

7 找出倍數解題

將 400 除以 19，再透過乘法找出 19 的倍數中，最接近 400 且小於 400 的數。



5 一箱果凍有一百六十幾個，每 12 個分成一盒剛好分完，這箱果凍有幾個？

161÷12＝13…5
169÷12＝14…1
12×13＝156，156＜161
12×14＝168
12×15＝180，180＞169

一百六十幾個是指 161～169 個，每 12 個分成一盒，就是 1 盒有 12 個，2 盒有 24 個……，所以果凍個數是 12 的倍數。

答：168個

6 汽水糖的數量在 200～250 顆之間，把汽水糖平分成 15 堆可以剛好分完，汽水糖有幾顆？

200÷15＝13…5
250÷15＝16…10
13×15＝195，195＜200
14×15＝210
15×15＝225
16×15＝240
17×15＝255，255＞250

答：210顆、225顆或240顆

7 有一堆薄餅，每 19 片裝一盒剛好裝完。如果這堆薄餅的數量接近 400 片且比 400 片少，這堆薄餅最多有幾片？

400÷19＝21…1
19×21＝399
19×22＝418，418＞400

答：399片

26 配合習作 第18頁

補充題

把做法用算式記下來。（做法僅供參考）

(1) 有九十幾個月餅，平分成 12 盒，剛好分完，月餅共有幾個？

九十幾個是指 91～99 個
91÷12＝7…7，99÷12＝8…3
12×7＝84，84＜91
12×8＝96
12×9＝108，108＞99

答：96 個

(2) 有一疊卡牌，每 7 張分成一堆剛好分完。如果這疊卡牌的數量接近 100 張且比 100 張少，這疊卡牌最多有幾張？

100÷7＝14…2
7×14＝98
7×15＝105，105＞100

答：98 張

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
理解倍數的意義及找法。	理解公倍數的意義及找法，並找出最小公倍數。	公倍數的應用。

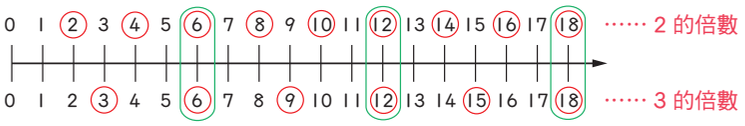
教學節數

1 2 3 4 5 6 7 8

解題要領

2－5 公倍數和最小公倍數

1 在數線上找出2和3的倍數，並把共同的倍數圈起來。



2 和 3 共同的倍數有 6、12、18……

6、12、18……是 2 和 3 共同的倍數，
可以說 6、12、18……是 2 和 3 的公倍數。
2 和 3 的公倍數中，最小的是 6，
可以說 6 是 2 和 3 的最小公倍數。



找出各數的倍數解題

1

先找出 2 和 3 的倍數，再將共同的倍數圈起來。兩數共同的倍數就是這兩數的公倍數。

2 1～40的數中，4和6的公倍數有哪些？最小公倍數是多少？ 12、24、36 ／ 12

由小到大依序寫出 4 和 6 的倍數，再圈出公倍數。



4 的倍數有 4、8、12、16、20、24、28、32、36、40
6 的倍數有 6、12、18、24、30、36
4 和 6 的公倍數有 12、24、36
最小公倍數是 12

找出各數的倍數解題

2

先找出 4 和 6 的倍數，再圈出兩數的公倍數。
公倍數中，最小的數就是這兩數的最小公倍數。

3 說說看，2×3 是 2 和 3 的公倍數嗎？ 是 4×6 是 4 和 6 的公倍數嗎？你發現了什麼？ 是 兒童自行發表

像 2×3 是 2 和 3 的公倍數，4×6 是 4 和 6 的公倍數。
所以兩數相乘的積也會是這兩數的公倍數。



運用概念解題

3

兩數相乘的積，也會是這兩數的公倍數。

親師建議 依據課程綱要規定，五年級只是初步認識最小公倍數，學生只需用列舉法解題，六年級才能使用短除法計算。

配合習作 第 19 頁

27

第2單元

補充題

由小到大依序寫出下面各組數的 3 個公倍數，並將最小公倍數圈起來。

(1) 8、16
(16)、32、48

(2) 9、15
(45)、90、135

(3) 7、13
(91)、182、273

(4) 12、30
(60)、120、180

(5) 6、9
(18)、36、54

(6) 10、5
(10)、20、30

教學建議

依據課程綱要規定，五年級只是初步認識最小公倍數，學生只需用列舉法解題，六年級才能使用短除法計算。

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
理解公倍數的意義及找法，並找出最小公倍數。	公倍數的應用。	能理解 2、5、10 的倍數判別法。

教學節數

1 2 3 4 5 6 7 8

解題要領

4 ← 找出公倍數解題

① 用 8 公分的紙條和用 12 公分的紙條排，全長會一樣，就是要找 8 和 12 的公倍數。

② 從 8 和 12 的公倍數中，找出最小公倍數，就是紙條全長最少的長度。

5 ← 找出公倍數解題

每 3 個人、每 4 個人分一組，都可以分完。

(1) 二十幾是介於 21～29 的數。

(2) 找出 3 和 4 的公倍數中，且介於 21～29 之間的數。

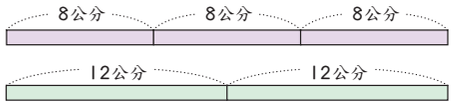
試試看：← 找出公倍數解題

每 9 個人、每 12 個人分一組，都剛好分完。

(1) 七十幾是介於 71～79 的數。

(2) 找出 9 和 12 的公倍數中，且介於 71～79 之間的數。

4 伯威用 8 公分和 12 公分的紙條，各排成一長條。 附件 3



①排成的紙條一樣長時，紙條的全長可能是幾公分？兒童自行發表

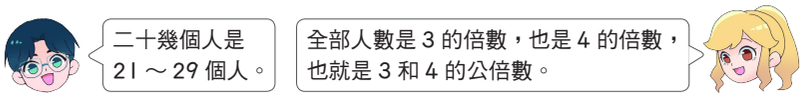
8 公分的紙條排成一長條時，全長可能是 8、16、24、32、40、48……公分

12 公分的紙條排成一長條時，全長可能是 12、24、36、48、60……公分

兩種紙條排成一樣長時，全長可能是 24、48……公分

②排成的紙條一樣長時，紙條的全長最少是幾公分？24 公分

5 參加尋寶探險有二十幾個人，要分組競賽，每 3 個人分成一組可以分完，每 4 個人分成一組也可以分完，參加尋寶探險有幾個人？



3 的倍數有 3、6、9、12、15、18、21、24、27、30……

4 的倍數有 4、8、12、16、20、24、28、32……

3 和 4 的公倍數有 12、24……，所以有 24 個人

答：24 個

試試看

（做法僅供參考）

五年級學生有七十幾個人，要分組參觀畫展，每 9 個人一組，每 12 個人一組，都剛好分完，五年級學生有幾個人？

七十幾個人是 71～79 個人

9 的倍數有 9、18、27、36、45、54、63、72、81……

12 的倍數有 12、24、36、48、60、72、84……

9 和 12 的公倍數有 36、72……，所以有 72 個人

答：72 個

28 配合習作 第 20 頁

親師建議 學生不能只是看到題目中「最少」的文字，而是要理解題意之後，了解題目要找公倍數，才能找出最小公倍數。

補充題

做做看。

（做法僅供參考）

(1) 小迪有三十幾顆彈珠，每 6 顆分一堆，每 9 顆分一堆，都剛好分完，小迪有幾顆彈珠？

三十幾顆是 31～39 顆

6 的倍數：6、12、18、24、30、36、42……

9 的倍數：9、18、27、36、45……

6 和 9 的公倍數：18、36……

答：36 顆

(2) 一疊影印紙不到 100 張，每 7 張分一堆，每 11 張分一堆，都剛好分完，這疊影印紙可能有幾張？

7 的倍數：7、14、21、28、35、42、49、56、63、70、77、84、91、98、105……

11 的倍數：11、22、33、44、55、66、77、88、99、110……

7 和 11 的公倍數：77……

答：77 張

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
認識倍數和公倍數的意義。	能理解 2、5、10 的倍數判別法。	6 上第 1 單元：用短除法找出最小公倍數。

教學節數

1 2 3 4 5 6 7 8

2-6 倍數的應用——找 2、5 和 10 的倍數

1 完成 2 的乘法表。

乘數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
乘積	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20

上表中的乘積都是 2 的倍數，觀察它們的個位數字，說說看，你發現了什麼？ 兒童自行發表

一個整數的個位數字是 0、2、4、6、8，就是 2 的倍數。



2 完成 5 的乘法表。

乘數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
乘積	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50

上表中的乘積都是 5 的倍數，觀察它們的個位數字，說說看，你發現了什麼？ 兒童自行發表

一個整數的個位數字是 0、5，就是 5 的倍數。



3 完成 10 的乘法表。

乘數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
乘積	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

上表中的乘積都是 10 的倍數，觀察它們的個位數字，說說看，你發現了什麼？ 兒童自行發表

一個整數的個位數字是 0，就是 10 的倍數。



配合習作 第 21 頁 29

解題要領

實際觀察解題

1 一個整數的個位數字是 0、2、4、6、8 時，就是 2 的倍數。

實際觀察解題

2 一個整數的個位數字是 0、5 時，就是 5 的倍數。

實際觀察解題

3 一個整數的個位數字是 0 時，就是 10 的倍數。

第 2 單元

補充題

下面各數中，哪些是 2 的倍數？哪些是 5 的倍數？哪些是 10 的倍數？

8、10、17、35、60、77、95、110

2 的倍數：8、10、60、110

5 的倍數：10、35、60、95、110

10 的倍數：10、60、110

數學小知識

3、4、6、8、11 的倍數：

3 的倍數：一個整數的各個數字的和能被 3 整除。

4 的倍數：一個整數其末兩位數字組成的數為 4 的倍數。

6 的倍數：同時是 2 和 3 的倍數，即一個整數的個位數字是 0、2、4、6、8 且各個數字相加起來的和是 3 的倍數。

8 的倍數：一個整數其末三位數字組成的數為 8 的倍數。

11 的倍數：一個整數，奇數位數字的和及偶數位數字的和，相差能被 11 整除或為 0。

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
理解公因數的意義及找法。	透過桌遊熟悉公因數。	6上第1單元：應用最大公因數解決日常生活的問題。

教學節數

1 2 3 4 5 6 7 8

環遊數界

讓學生撕下附件 P4～P6 的圖卡，依照遊戲規則的步驟進行活動。

知音知因

人數：2 個人

遊戲配件：棋盤圖×1、角色×2、琴鍵×1、藍色音符棋×12、綠色音符棋×12

遊戲規則：
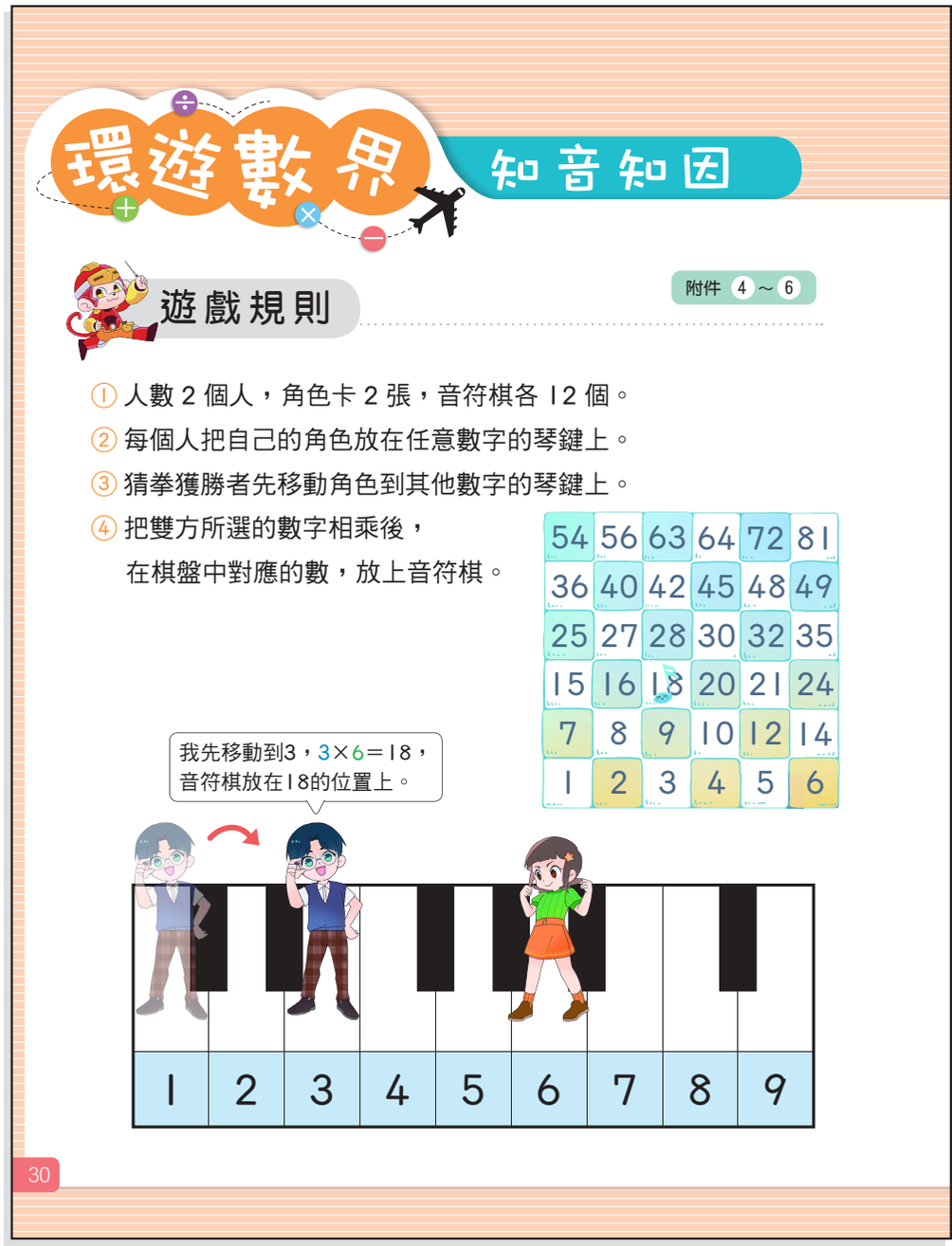
(1) 每個人先選好自己的角色和音符棋的顏色，並把角色放在琴鍵中任意一個數字上。

(2) 猜拳獲勝者先移動角色，可移動到琴鍵中任意的數字上。（可和對方放在同一個數字上）

(3) 把兩個角色所在位置的數字相乘，把自己的音符棋放在棋盤中相同的數上。

(4) 雙方依序移動角色，並依計算的結果放音符棋在棋盤上。（棋盤中的數只能放 1 個音符棋）

(5) 當雙方的音符棋都使用完時，點數在棋盤上出現的「連線」，根據計分方式，得分較高的人獲勝。



先備經驗	本頁教學重點	發展教材
理解公因數的意義及找法。	透過桌遊熟悉公因數。	6 上第 1 單元：應用最大公因數解決日常生活的問題。

桌遊

知音知因　延伸玩法

⑤ 雙方依序移動角色，並依計算後的結果，把音符棋放在棋盤上。

54	56	63	64	72	81
36	40	42	45	48	49
25	27	28	30	32	35
15	16	18	20	21	24
7	8	9	10	12	14
1	2	3	4	5	6



⑥ 當雙方音符棋都使用完時，點數在棋盤上「連線」（連續 3 ～ 6 個音符）的數量，3 連線～ 5 連線都各算 1 分，6 連線算 2 分，分數高的人獲勝。

31

計分方式：

(1) 同顏色的音符棋 3 個相鄰連接為「三連線」；4 個相鄰連接為「四連線」……。

(2)「連線」方式有直線、橫線和斜線三種。

(3) 每有 1 條三連線、四連線或五連線得 1 分，六連線得 2 分。

教學建議

建議教師可配合附件 P4～P6 使用，透過桌遊「知音知因」，提高學生自動練習的興趣，詳細的遊戲規則與玩法盡在影片中。

桌遊

知音知因　延伸玩法

教學節數

1 2 3 4 5 6 7 8

解題要領

1 找出因數、公因數解題

① 18 的因數：1、2、3、6、9、18，有 6 個；16 的因數：1、2、4、8、16，有 5 個；15 的因數：1、3、5、15，有 4 個；12 的因數：1、2、3、4、6、12，有 6 個。

② 42 的因數有 1、2、3、6、7、14、21、42，所以 24 和 42 的最大公因數是 6。

2 用整除的概念找出因數、公因數或公倍數解題

① 能整除 24 的數，就是 24 的因數。

② 先分別找出 18 和 20 所有的因數，再找出公因數中，最大的數就是這兩數的最大公因數。

③ 找出 3 個 6 和 9 的公倍數，且介於 100 以內的數。

3 找出 2、5 和 10 的倍數解題

① 一個整數的個位數字是 0、2、4、6、8 時，就是 2 的倍數。

② 一個整數的個位數字是 0、5 時，就是 5 的倍數。

③ 一個整數的個位數字是 0 時，就是 10 的倍數。

練習 2

1 選擇題。 【110、111. 學力檢測】 課P18❸、課P20❶

（②）①下列哪個數，其因數的個數是奇數個？

① 18　② 16　③ 15　④ 12

（②）②已知「1、2、3、4、6、8、12、24」是 24 所有的因數。請問下列何者是 24 和 42 的最大公因數？

① 3　② 6　③ 8　④ 12

2 做做看。 課P16❷、課P20❷、課P27❷

① 圈出可以整除 24 的數。

(1)、(2)、(6)、(12)、(24)、48、120、240

② 18 和 20 的公因數有哪些？最大公因數是多少？

18 的因數：1、2、3、6、9、18。

20 的因數：1、2、4、5、10、20。

18 和 20 的公因數：1、2。

18 和 20 的最大公因數是 2。

③ 在 100 以內，寫出三個「6 和 9」的公倍數：18、36、54、72、90（只要寫出任三個即可）。

3 從下面各數中找出答案。 課P29❶~❸

120、209、286、655、805、2130、6336

① 2 的倍數：120、286、2130、6336。

② 5 的倍數：120、655、805、2130。

③ 10 的倍數：120、2130。

32

資優挑戰題

A、B 兩大樓各有 12 層，A 棟每層樓高 3.5 公尺，B 棟每層樓高 2.8 公尺，兩棟樓除了一樓的地板位於同一高度外，還有哪幾層樓的地板也恰好位於同一高度？（請寫出 A 棟幾樓對 B 棟幾樓）

3.5 公尺＝350 公分，2.8 公尺＝280 公分　（做法僅供參考）（取自南一書局數學練功房）

用列舉法得到 350 和 280 的公倍數有 1400、2800……

1400÷350＝4，1400÷280＝5

A 棟 4 層樓高＝B 棟 5 層樓高→A 棟第 5 樓地板對 B 棟第 6 樓地板

A 棟 8 層樓高＝B 棟 10 層樓高→A 棟第 9 樓地板對 B 棟第 11 樓地板

答：A 棟 5 樓對 B 棟 6 樓，A 棟 9 樓對 B 棟 11 樓

4 把做法用算式記下來。 （做法僅供參考）

① 45 顆果凍要平分給幾個人，可以剛好分完？（寫出所有可能的答案）

課P19 4

45÷1＝45
45÷3＝15
45÷5＝9
45 的因數有 1、3、5、9、15、45

答：1 個、3 個、5 個、9 個、15 個或 45 個

② 有一堆糖果的數量在 200～300 顆之間，每 28 顆裝一袋，剛好裝完，這堆糖果可能有幾顆？

課P26 6

200÷28＝7…4
300÷28＝10…20

28×7＝196，196＜200
28×8＝224
28×9＝252
28×10＝280
28×11＝308，308＞300

答：224 顆、252 顆或 280 顆

5 圈圈看，求公因數還是公倍數。

課P22 4、課P28 4

① 小瑛有一些錢幣，平分成 6 堆或 9 堆，都剛好分完，小瑛最少有幾個錢幣？

錢幣的數量是 6 和 9 的 公因數 **公倍數**

② 把 40 張卡片和 60 張貼紙平分給小朋友，每個人分到的卡片一樣多，分到的貼紙也一樣多，若要全部分完，可以分給幾個小朋友？

小朋友的人數是 40 和 60 的 **公因數** 公倍數

33

解題要領

4

找出因數解題

① 能整除 45 的數，就是 45 的因數。

找出倍數解題

② 將 200 和 300 分別除以 28，找出 28 的倍數，且介於 200～300 之間的數。

透過概念解題

5

① 因為平分成 6 堆或 9 堆都可以剛好分完，所以要找 6 和 9 的公倍數。

② 因為要全部分完，每個人分到的卡片一樣多，分到的貼紙也一樣多，所以要找 40 和 60 的公因數。

數學第九冊第 2 單元後測評量試題

＿＿＿國小　＿＿年＿＿班　座號＿＿　姓名＿＿＿＿＿

一、寫出下面各數的所有因數。

每題 4 分，共 8 分

(1) 16：1、2、4、8、16

(2) 22：1、2、11、22

二、做做看。每格 3 分，共 33 分

(1) 18 的因數：1、2、3、6、9、18

27 的因數：1、3、9、27

18 和 27 的公因數：1、3、9

(2) 12 的因數：1、2、3、4、6、12

14 的因數：1、2、7、14

12 和 14 的公因數：1、2

12 和 14 的最大公因數是 2

(3) 4 的倍數：4、8、12、16、20、24……

6 的倍數：6、12、18、24……

4 和 6 的公倍數：12、24……

4 和 6 的最小公倍數是 12

三、可以整除的算式在□中打✓，不可以的打×。每格 4 分，共 24 分

✓ 55÷5	✓ 49÷7	× 69÷6
✓ 36÷4	× 22÷5	✓ 51÷3

四、看表回答問題。每題 3 分，共 9 分

3	4	5	6	12	15	24
30	40	48	75	90	120	180

(1) 4 的倍數有哪些？

4、12、24、40、48、120、180

(2) 15 的倍數有哪些？

15、30、75、90、120、180

(3) 4 和 15 的公倍數有哪些？

120、180

五、由小到大，依序寫出下面各數的 3 個倍數。每題 6 分，共 12 分

(1) 9：9、18、27

(2) 19：19、38、57

六、把做法用算式記下來。共 14 分

（做法僅供參考）

(1) 將 56 顆彈珠和 70 個花片平分給學生，每個學生分到的彈珠一樣多，分到的花片也一樣多，且全部分完，有哪幾種分法？（4 分）

56 的因數：1、2、4、7、8、14、28、56

70 的因數：1、2、5、7、10、14、35、70

56 和 70 的公因數：1、2、7、14

答：可分給 1 個、2 個、7 個或 14 個

(2) 一箱水蜜桃有八十幾個，每 6 個裝一盒可以剛好裝完，這箱水蜜桃有幾個？（5 分）

八十幾個是指 81～89 個

81÷6＝13…3，89÷6＝14…5

6×13＝78，78＜80

6×14＝84

6×15＝90，90＞89

答：84 個

(3) 阿洪有一些郵票，平分成 9 堆或 12 堆，都剛好分完，阿洪最少有幾枚郵票？（5 分）

9 的倍數：9、18、27、36、45、54、63、72、81……

12 的倍數：12、24、36、48、60、72、84……

9 和 12 的公倍數：36、72……

最小公倍數是 36

答：36 枚

〈第 2 單元：抽稅遊戲〉

政府有 10 袋金幣，袋子上的號碼代表袋子內的金幣數量，人民每次拿走金幣都要讓政府抽稅，遊戲規則如下。



(1) 遊戲規則：

① 人民先從 10 袋金幣挑選 1 袋，袋內的金幣就是人民的收入。

② 政府會根據人民挑選的號碼，拿走因數的那幾袋金幣，就是政府抽的稅。（如：人民挑選 8 號，政府就會拿走 1 號、2 號和 4 號金幣）

③ 重複這樣的動作直到金幣拿光，遊戲就結束，結算人民的收入。

④ 若人民挑選的數字無法讓政府抽到稅，則該回合人民收入被沒收，遊戲也會結束。

(2) 人民怎麼拿才能拿到最多的金幣，將你的方法記錄在下表中：

	第一步	第二步	第三步	第四步	第五步	總和
人民	7	9	6	8 (10)	10 (8)	40
政府	1	3	2	4 (5)	5 (4)	15

小叮嚀：(1) 先拿走最大質數的金幣，政府抽到的稅是……。

(2) 不要讓政府抽到兩袋以上的稅。

3 多邊形

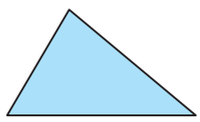
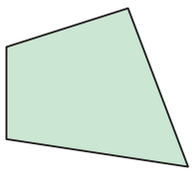
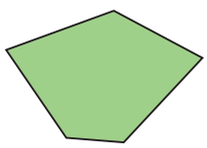
教材地位

教學節數｜6 節

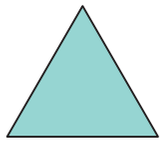
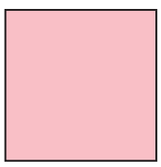
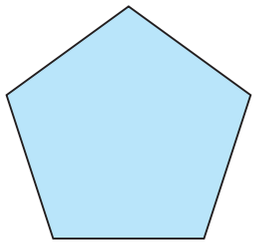
第 3 單元：多邊形		
前備經驗	本單元教學重點	發展教材
4 上 第 5 單元 ● 認識基本三角形。 ● 繪製基本三角形。 ● 了解平面圖形的全等。	● 透過操作，認識多邊形的意義與性質。 ● 認識並理解正多邊形的意義與性質。 ● 透過操作，理解三角形任意兩邊和大於第三邊。 ● 透過操作，理解三角形的內角和為 180 度並解決相關問題。	5 下 第 10 單元 ● 透過實際操作，察覺柱體、錐體的性質。 ● 透過觀察，了解柱體、錐體的組成要素及其要素間的關係。 ● 透過組成要素間的關係，比較圓柱和角柱的異同。 ● 透過組成要素間的關係，比較圓錐和角錐的異同。 ● 理解柱體和錐體中，面和面的關係。 ● 認識球體。

重點整理

1. 有 3 個邊以上（包含 3 個邊）的圖形，叫作多邊形。
   如：三角形、四邊形、五邊形……

2. 多邊形中，如果每個邊一樣長，且每個角也一樣大，叫作正多邊形。
   如：正三角形、正方形、正五邊形……

3. 三角形中，任意兩邊的和一定大於第三邊。
4. 三角形內角和是 180°。

教學說明

6 教學節數

學習表現

s-III-5 以簡單推理，理解幾何形體的性質。

學習內容

S-5-1 三角形與四邊形的性質：操作活動與簡單推理。含三角形三內角和為 180 度。三角形任意兩邊和大於第三邊。平行四邊形的對邊相等、對角相等。（目標 1、2、3、4）

教學目標

❶ 透過操作，認識多邊形的意義與性質。

1-1 透過圖形製作活動，了解各圖形的邊、角、頂點的數量。

1-2 認識多邊形的意義與性質。

❷ 認識並理解正多邊形的意義與性質。

2-1 透過操作給定的圖形，認識正多邊形的性質。

2-2 理解正多邊形各邊等長，各角一樣大的意義。

❸ 透過操作，理解三角形任意兩邊和大於第三邊。

3-1 透過具體情境，理解兩點間最短的距離是兩點間的直線長度。

3-2 透過具體測量，理解三角形任意兩邊和大於第三邊。

❹ 透過操作，理解三角形的內角和為 180° 並解決相關問題。

4-1 透過具體測量、拼排，理解三角形 3 個角的和為 180°。

4-2 透過具體操作，認識多邊形內角和。

4-3 運用三角形內角和為 180°，算出多邊形內角和。

4-4 運用多邊形內角和，解決相關的問題。

教學節數與重點

第一節　活動 1　認識多邊形。（課本 P36、P37）

1-1 透過圖形製作活動，了解各圖形的邊、角、頂點的數量。

1-2 認識多邊形的意義與性質。

第二節　活動 2　認識正多邊形。（課本 P38、P39）

2-1 透過操作給定的圖形，認識正多邊形的性質。

2-2 理解正多邊形各邊等長，各角一樣大的意義。

第三節　活動 3　三角形中，任意兩邊和大於第三邊。（課本 P40、P41）

3-1 透過具體情境，理解兩點間最短的距離是兩點間的直線長度。

3-2 透過具體測量，理解三角形任意兩邊和大於第三邊。

第四節　活動 4　多邊形內角和。（課本 P42、P43）

4-1 透過具體測量、拼排，理解三角形 3 個角的和為 180°。

4-2 透過具體操作，認識多邊形內角和。

4-3 運用三角形內角和為 180°，算出多邊形內角和。

第五節　活動 5　多邊形內角和的應用。（課本 P44、P45）

4-4 運用多邊形內角和，解決相關的問題。

第六節　練習三（課本 P46、P47）

教學研究

一、連結架構

議題實質內涵

▶**人權教育**

- 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。

▶**科技教育**

- 科 E2 了解動手實作的重要性。

▶**品德教育**

- 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。

▶**生涯規劃教育**

- 涯 E7 培養良好的人際互動能力。
- 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。

▶**閱讀素養教育**

- 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。
- 閱 E13 願意廣泛接觸不同類型及不同學科主題的文本。

學習表現

▶ s-III-5 以簡單推理，理解幾何形體的性質。

本單元：多邊形

▶透過操作，認識並說出多邊形的意義與性質。

▶認識並理解正多邊形的意義與性質。

▶透過操作，理解三角形任意兩邊和大於第三邊。

▶透過操作，理解三角形的內角和為 180 度並解決相關問題。

學習內容

▶ S-5-1 三角形與四邊形的性質：操作活動與簡單推理。含三角形三內角和為 180 度。三角形任意兩邊和大於第三邊。平行四邊形的對邊相等、對角相等。

核心素養

▶數-E-A2 具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。

▶數-E-A3 能觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬訂解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用。

▶數-E-B1 具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。

▶數-E-C1 具備從證據討論事情，以及和他人有條理溝通的態度。

▶數-E-C2 樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。

二、數學知識

一 多邊形

本教材是以兒童對於三角形、四邊形……基本圖形之概念、性質、相互關係已有充分的認識，以這些舊有經驗為基礎，把學習領域擴充到五邊形、六邊形、七邊形、正五邊形、正六邊形、正七邊形……基本的多邊形或正多邊形的範疇。

1. 多邊形：由直線段圍成的封閉圖形，有曾經學過的三角形、四邊形，進而探討五邊形、六邊形……依兒童舊有三角形、四邊形的邊數命名的經驗，數出各圖形的邊數。經討論、嘗試命名而歸納出五邊形、六邊形……像這樣有 3 個邊或超過 3 個邊的圖形，都叫作「多邊形」。但在圍成圖形時，有的兒童會圍成凹多邊形，教師宜說明多邊形含有凸多邊形和凹多邊形，但國小不說明凹多邊形，因為在對角線和外角的概念上，凹多邊形的討論較為麻煩，而不易懂，因此國小仍限制在凸多邊形內。
2. 凸多邊形：是一種簡單多邊形，其不存在邊自我相交的情況，且任兩點之間連成的直線皆位於多邊形內部，這個特性與內部為凸集的簡單多邊形等價。在凸多邊形中，所有內角都小於或等於 180°，而在嚴格凸多邊形中，所有內角都嚴格小於 180°。
3. 凹多邊形：多邊形分類中的一類。其特徵為多邊形內至少有一個角介於 180° 與 360° 之間。
4. 正多邊形：3 個邊一樣長，3 個角一樣大的圖形叫作正三角形；4 個邊一樣長，4 個角一樣大的圖形叫作正方形或正四邊形；5 個邊一樣長，5 個角一樣大的圖形叫作正五邊形……像正三角形、正方形、正五邊形、正六邊形……各邊相等，各角相等的多邊形叫作正多邊形。

二 多邊形內角和

兒童在學習本單元教材之前，於二年級上學期已經從平面圖形中獲得角的初步概念；在三年級上學期也學過角的意義與其組成要素、角的直觀比較與直接比較以及角的認識。在四年級上學期學過旋轉角的意義及使用量角器量角度和畫角的方法。本單元所要學習的是角度的估測、實測、大小比較和合成、分解，進而藉此經驗實測三角形內的 3 個角，察覺三角形的內角和為 180°，再運用三角形內角和理解多邊形內角和，並進行角度的合成與分解。

三 三角形的性質

三角形的性質可以分為以下三類：

1. 邊的性質：
   (1) 三角形有 3 個邊，每個邊的長度都小於其他兩邊長度之和，大於其它兩邊長度之差。
   (2) 三角形的 3 個邊可以分為等邊三角形（3 個邊相等）、等腰三角形（2 個邊相等）、普通三角形（3 個邊均不相等）等類型。
2. 角的性質：
   (1) 三角形內的三個角之和等於 180°。
   (2) 三角形可以分為銳角三角形（三個角均小於 90°）、直角三角形（有一個角等於 90°）、鈍角三角形（有一個角大於 90°）等類型。
3. 邊和角的關係：三角形中，角度較大的一邊對應的邊長也較長，而角度較小的一邊對應的邊長也較短。

三、教學知識

一 多邊形：

本教材的內容涵蓋多邊形和正多邊形，教學時先從三角形、四邊形已具有的經驗為基礎，再進行討論五邊形、六邊形、七邊形……多邊形的命名和其具備的條件，最後才透過實測了解正三角形、正方形、正五邊形、正六邊形……正多邊形的條件，茲分述於後：

活動 1 認識多邊形：教學時先從操作活動入手，用扣條排出三角形和四邊形並分析由幾個邊圍成的、有幾個角、幾個頂點？同時透過舊經驗加以命名三角形和四邊形，再逐次引入五邊形、六邊形的製作、分析、命名，最後由許多邊圍成的圖形建立多邊形的概念，進行多邊形的命名。

活動 2 認識正多邊形：教學時先揭示不等邊亦不等角、不等邊但等角、等邊但不等角、等邊亦等角的三角形或四邊形，讓兒童透過實測或檢查來辨認它們的異同，然後藉由原有的經驗說出等邊又等角的三角形或四邊形叫作正三角形或正方形，然後再逐一引入正五邊形、正六邊形……正多邊形的命名。

二 三角形關係：

活動 3 三角形中，任意兩邊和大於第三邊：①透過具體情境，讓兒童了解「任兩點間最短的距離為一直線」的事實。②透過拼紙條的活動操作，讓兒童知道「三角形中任意兩邊的和一定大於第三邊」的事實，進而應用它來判斷三條給定長度的直線能否圍成三角形。任意 N 邊形的任 N－1 個邊長的和會大於第 N 個邊，也就是 N－1 個短邊的和要大於最長邊。

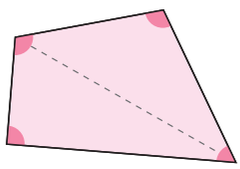
三 各內角的和：

依據荷蘭教育家 Van Hiele 的幾何思維發展階段理論，階段 1 的兒童可能有下面表現：能在實測或操作之後歸納圖形的性質，如：發現三角形內各角的和是 180°。基此理論並斟酌兒童既習的教材內容，本主體的圖形教學，安排了辨認、比較三角形的性質，角度的估測、實測、合成、分解。

活動 4 三角形內角和：讓兒童從附件剪取一個三角形的紙張，先實測各角的角度，分別做紀錄再把三角形內 3 個角的角度加起來，發現三角形內角合起來是 180°，如：45°＋45°＋90°＝180°、60°＋30°＋90°＝180°、60°＋60°＋60°＝180°。同時也發現一個直角三角形中，直角以外的 2 個角合起來和直角一樣大，如：45°＋45°＝90°、60°＋30°＝90°。接著把三角形的角剪下來拼湊，發現一個三角形的 3 個角可拼成一直線，成一直線的角和 2 個直角一樣大，就是 180°。

像這樣讓兒童透過實測、計算和拼湊的活動，發現三角形的內角和是 180° 的事實。

活動 4 多邊形內角和：透過由一個頂點分成幾個三角形，再由一個三角形內角和的幾倍求出多邊形內角和。如：一個四邊形由一個頂點可分成 2 個三角形，如圖㈠，再運用一個三角形內角和為 180°，求出四邊形內角和為 180°×2＝360°。



圖㈠

活動 5 多邊形內角和的應用：本活動先由三角形內已知的角度與內角和 180° 去求未知的角度，進而探討四邊形，如：

❶ 已知三角形有一個直角和一個 40° 的角，再透過三角形內角和 180° 求出未知角度：
90°＋40°＝130°，180°－130°＝50°。

❷ 已知四邊形有一個直角、一個 70° 的角和一個 80° 的角，再透過四邊形內角和 360° 求出未知角度：
90°＋70°＋80°＝240°，360°－240°＝120°。

教學意見



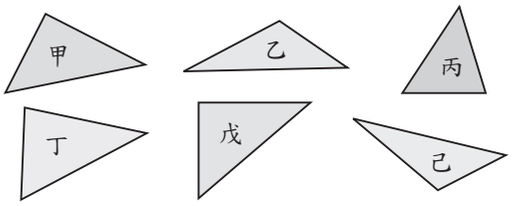


數學第九冊第 3 單元前測評量試題

_____國小 ____年____班　座號____ 姓名_____

一、看圖回答問題。每格 3 分，共 30 分

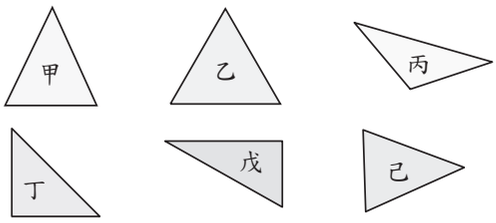
(1)



① 有直角的三角形是（ 甲、戊 ）。

② 有鈍角的三角形是（ 乙、己 ）。

(2)



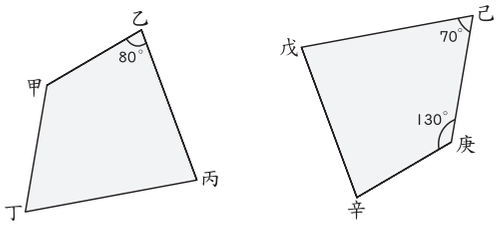
① 只有兩個邊等長的三角形是（ 甲、丙、丁、己 ），叫作（ 等腰 ）三角形。

② 有一個直角的三角形是（ 丁、戊 ），叫作（ 直角 ）三角形。

③ 三個邊都等長的三角形是（ 乙 ），叫作（ 正 ）三角形。

④ 有兩個邊等長，且有一個直角的三角形是（ 丁 ），叫作（ 等腰直角 ）三角形。

二、下面是兩個全等的四邊形，看圖回答問題。每格 3 分，共 12 分



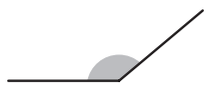
(1) $\overline{丙丁}$ 的對應邊是（ $\overline{戊己}$ ）。

(2) ∠辛的對應角是∠（ 乙 ），∠辛是（ 80 ）度。

(3) ∠甲是（ 130 ）度。

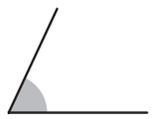
三、用量角器量量看，各是幾度？並回答下面問題。每格 4 分，共 52 分

(1)



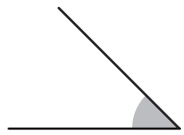
（ 140 ）度

(2)



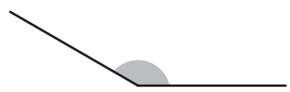
（ 65 ）度

(3)



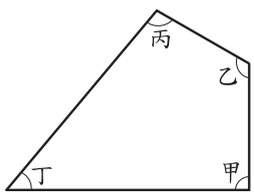
（ 45 ）度

(4)



（ 150 ）度

(5)



① ∠甲是（ 90 ）度。

② ∠乙是（ 120 ）度。

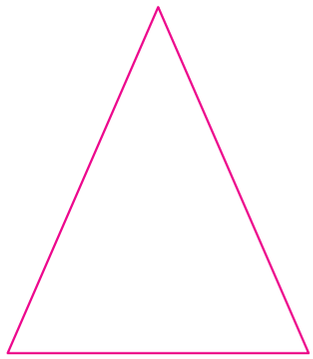
③ ∠丙是（ 100 ）度。

④ ∠丁是（ 50 ）度。

⑤ 四個角中，∠（ 甲 ）是直角，∠（ 丁 ）是銳角，∠（ 乙 ）和∠（ 丙 ）是鈍角。

⑥ 甲、乙、丙、丁四個角合起來是（ 360 ）度。

四、畫出兩腰長各是 5 公分的等腰三角形。共 6 分　（畫法僅供參考）



照片說明

巨人堤道（Giant's Causeway），又譯為巨人之路，位於北愛爾蘭貝爾法斯特西北約 80 公里處的大西洋海岸。由總計約 4 萬根六角形石柱組成 8 公里的海岸，石柱連綿有序，呈階梯狀延伸入海。巨人堤道及堤道海岸於西元 1986 被列為世界自然遺產。

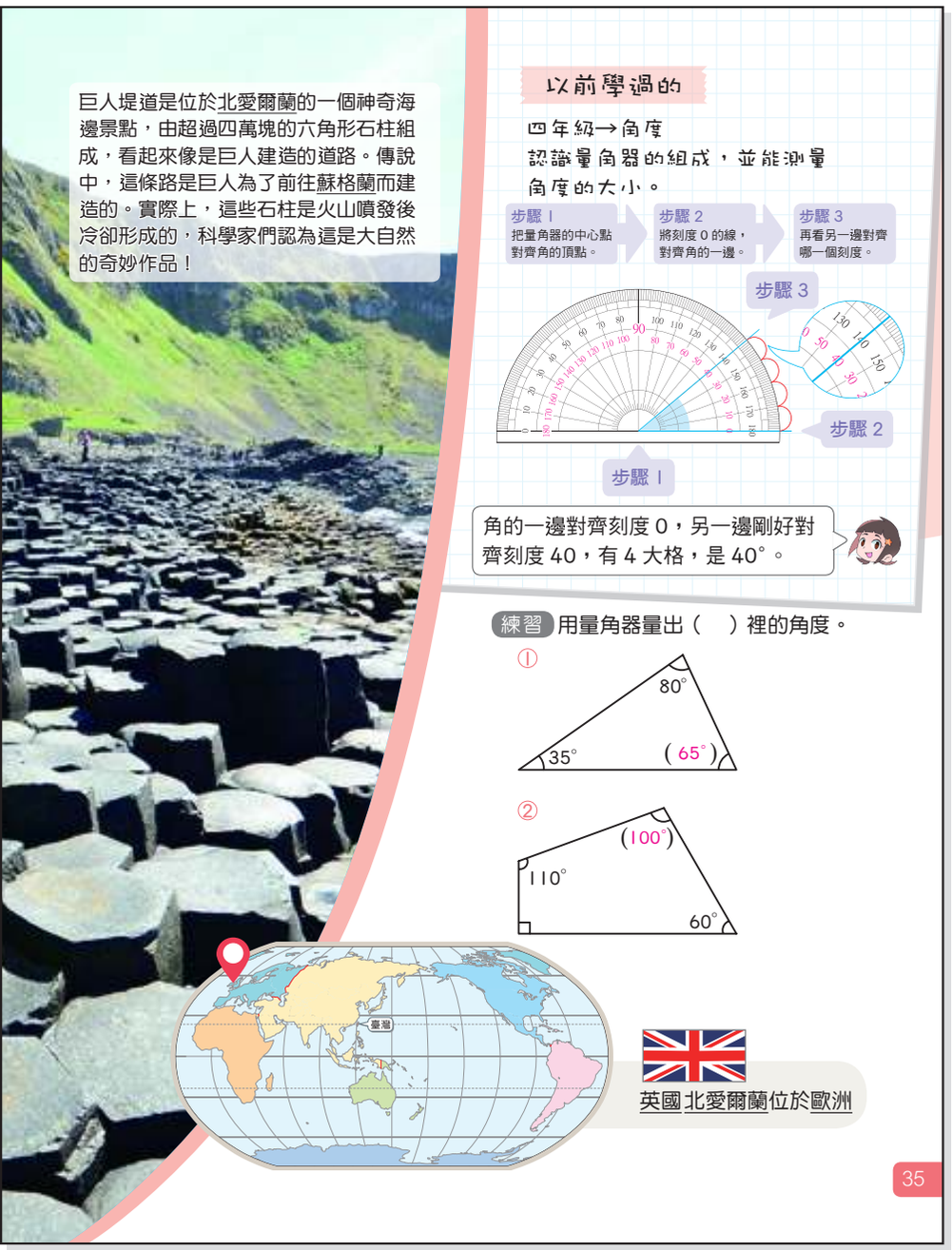
巨人堤道名稱起源於愛爾蘭民間傳說。其中一種傳說版本稱巨人堤道由愛爾蘭巨人芬・麥庫爾建造，他將岩柱一個個移到海底，這樣就能使他走到蘇格蘭去和對手芬・蓋爾交戰。當麥庫爾完工時，他決定休息一會兒，與此同時，他的對手芬・蓋爾穿越愛爾蘭來估量他的對手。當他看到麥庫爾巨大的身軀後嚇壞了。尤其是在麥庫爾的妻子告訴他，這其實是巨人的孩子後，蓋爾開始感到恐懼，並匆忙撤回蘇格蘭，並毀壞了堤道，所剩的殘餘就是今天的巨人堤道。

另外一種說法是愛爾蘭國王軍的指揮官芬・麥庫爾力大無窮，一次在同蘇格蘭巨人的打鬥中，隨手拾起一塊石塊，擲向逃跑的對手，石塊落在海裡，就形成了今天的巨人島。後來他愛上了住在內赫布里底群島的巨人姑娘，為了接她到此地來，就建造了這條堤道。



教學建議

1. 上課前，教師可以先介紹單元首頁的照片，藉由世界各地的景點或特色，與小人物的對話，提高學生學習的興趣。
2. 以前學過的是依據先備經驗所設計的題目，教師可以視情況給予學生練習，複習之前所學。



在白堊紀末期，北大西洋開始與歐亞大陸分離，地殼運動劇烈，火山噴發頻繁。約五千萬年前，在今天蘇格蘭西部內赫布里底群島一線至北愛爾蘭東部的火山非常活躍，玄武岩熔岩流從裂隙的地殼中湧出，隨著灼熱的熔岩冷卻收縮，結晶的時候，開始爆裂呈規則的六邊形形態。

巨人堤道海岸包括低潮區、峭壁以及通向峭壁頂端的道路和一塊平地。峭壁平均高度 100 公尺，火山熔岩在不同時期分五、六次溢出，因此形成峭壁的多層次結構，大量玄武岩柱排列，形成石柱林，氣勢壯觀。組成巨人堤道的典型石柱寬約 0.45 公尺，延續 6000 公尺長。有的石柱高出海面 6 公尺以上，最高者約 12 公尺，還有大量淹沒於水下或與海面持平的石柱。

臺灣的澎湖群島大多也是火山噴發所形成，各個大小島嶼也都遍布此種地形景觀，許多著名的景點如西嶼大菓葉玄武岩柱、西嶼池西玄武岩瀑布、望安島天台山、望安島東籠、虎井嶼、桶盤嶼、東吉嶼和西吉嶼等地也都有非常壯闊的玄武岩柱群。

（資料來源：維基百科）

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
4 上第 5 單元：認識基本三角形與平面圖形的全等。	能用扣條圍出多邊形，並說出圖形的邊、角、頂點數量及名稱。	認識多邊形的意義與性質。

教學節數

1 2 3 4 5 6

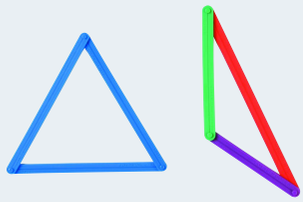
解題要領

1 用扣條圍出圖形解題

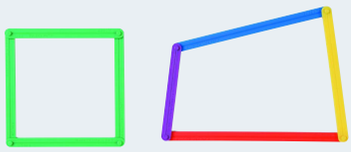
點數圖形的邊、角及頂點個數，並依個數說出多邊形名稱。

3-1 多邊形

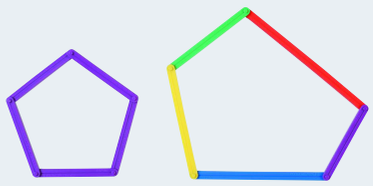
1 拿出附件的扣條排排看。 附件 7～11



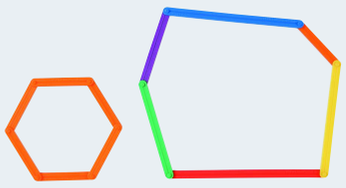
用 3 根扣條圍起來的圖形有幾個邊？3 個 幾個角？3 個 幾個頂點？3 個 這些圖形叫作什麼？三角形



用 4 根扣條圍起來的圖形有幾個邊？4 個 幾個角？4 個 幾個頂點？4 個 這些圖形叫作什麼？四邊形



用 5 根扣條圍起來的圖形有幾個邊？5 個 幾個角？5 個 幾個頂點？5 個 這些圖形叫作什麼？五邊形

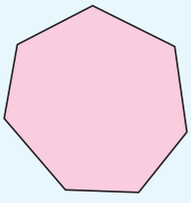


用 6 根扣條圍起來的圖形有幾個邊？6 個 幾個角？6 個 幾個頂點？6 個 這些圖形叫作什麼？六邊形

36

親師建議 操作扣條時，四邊形以上的圖形容易變形，觀察圖形時，可先將扣條固定平放在平面上。

補充題



用 7 根扣條圍起來的圖形有幾個邊？幾個角？幾個頂點？這個圖形叫作什麼？

7 個邊，7 個角，7 個頂點，七邊形

教學建議

古希臘時，作圖只使用沒有刻度的直尺和圓規。用尺規作正偶邊形如：4、6、8、10、12 等作圖並非難事，但對正奇邊形如：3、5、7、9、11、13、15 等作圖，在當時是一件困難的事。西元 1798，德國數學家高斯成功的以圓規及沒有刻度的直尺做出一個正十七邊形。當高斯去世後，人們為了紀念這位偉大的數學家，在他故鄉的紀念碑上刻了正十七邊形。

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
能用扣條圍出多邊形，並說出圖形的邊、角、頂點數量及名稱。	認識多邊形的意義與性質。	認識正多邊形的意義與性質。

教學節數

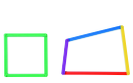
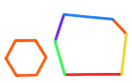
1 2 3 4 5 6

解題要領

看圖點數解題

2 點數圖形的邊、角及頂點個數，並依個數說出多邊形名稱。

2 看圖完成下表。

圖形				
名稱	三角形	四邊形	五邊形	六邊形
邊的個數	3	4	5	6
角的個數	3	4	5	6
頂點的個數	3	4	5	6

用 8 根扣條圍起來的圖形有幾個邊？8 個　幾個角？8 個

幾個頂點？8 個　這些圖形叫作什麼？八邊形

用 12 根呢？12 個邊，12 個角，12 個頂點，十二邊形

像三角形、四邊形、五邊形、六邊形……這些有 3 個邊以上（包含 3 個邊）的圖形，都叫作多邊形。



試試看

看圖點數解題

試試看：

點數圖形的邊、角及頂點個數，並依個數說出多邊形名稱。

填填看。

甲



▲ 交通標誌

乙



▲ 杯墊

丙



▲ 吐瓦魯錢幣

1 甲圖是八邊形，有（ 8 ）個邊、（ 8 ）個角和（ 8 ）個頂點。

2 乙圖是（ 六 ）邊形，丙圖是（ 九 ）邊形。

3 有 9 個邊、9 個角和 9 個頂點的圖形是（ 丙 ）圖。

親師建議 數學上用「三角形」和「四邊形」來命名，若學生用「三邊形」和「四角形」來表示，教師也應給予肯定。

配合習作 第 24 頁

補充題

做做看。

(1) 8 個邊圍起來的圖形是什麼形？有幾個角？幾個頂點？

八邊形，8 個角，8 個頂點

(2) 有 10 個頂點的多邊形是幾邊形？

十邊形

(3) 十一邊形有幾個角、幾個邊和幾個頂點？

11 個角、11 個邊和 11 個頂點

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
認識多邊形的意義與性質。	認識正多邊形的意義與性質。	5 下第 10 單元：認識角柱和角錐。

教學節數

1 2 3 4 5 6

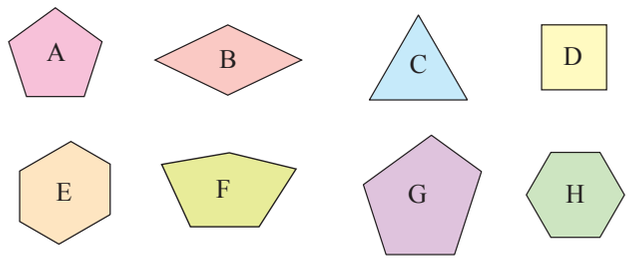
解題要領

1 實際操作解題

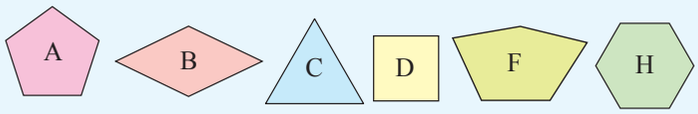
多邊形：3 個邊以上（包含 3 個邊）的圖形。
如：三角形、四邊形、五邊形、六邊形……。
每個邊都一樣長的多邊形，每個角不一定一樣大。
每個角都一樣大的多邊形，每個邊不一定一樣長。

3－2 正多邊形

1 拿出附件的多邊形分分看。 附件 12

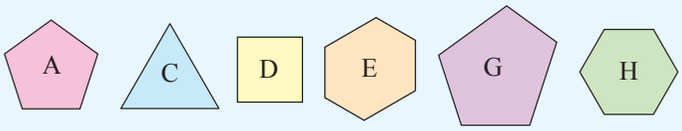


❶ 拿出每個邊都一樣長的多邊形。



量量看，每個邊都一樣長的多邊形，每個角有一樣大嗎？不一定

❷ 拿出每個角都一樣大的多邊形。



量量看，每個角都一樣大的多邊形，每個邊有一樣長嗎？不一定

38 配合習作 第 25 頁

親師建議
(1)教師可引導學生發現，辨別多邊形時，可以先直觀分類，再量量看，也可以用「邊長」、「角」或「頂點」來分類。
(2)教師可引導學生發現，多邊形的邊等長時，角不一定一樣大，反之亦同。

教學建議

教師可指導學生用圓規或尺來檢查圖形的邊是否一樣長，及用量角器量角或描下角來比較角是否一樣大。

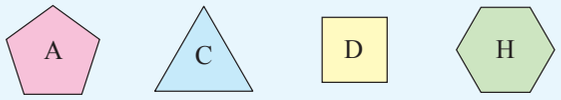
先備經驗	本頁教學重點	發展教材
認識多邊形的意義與性質。	認識正多邊形的意義與性質。	5 下第 10 單元：認識角柱和角錐。

教學節數

1 2 3 4 5 6

解題要領

❸ 拿出每個邊都一樣長，且每個角都一樣大的多邊形。

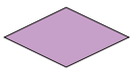
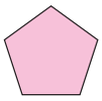
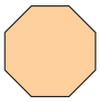


像這樣每個邊一樣長，且每個角都一樣大的多邊形，就叫作正多邊形。如：正三角形、正方形、正五邊形、正六邊形……。



試試看

❶ 寫出下面圖形的名稱，並在對的□中打✓。

圖形				
名稱	菱形（四邊形）	長方形（四邊形）	正五邊形（五邊形）	正八邊形（八邊形）
邊一樣長	✓		✓	✓
角一樣大		✓	✓	✓

❷ 填填看。

① 正十二邊形有（ 12 ）個一樣長的邊，（ 12 ）個一樣大的角。

② 4 個邊等長且 4 個角都是直角的圖形，叫作（ 正方 ）形。

③ 正三角形的 3 個邊都一樣長嗎？（ 一樣 ）

④ 5 個角都一樣大，但 5 個邊不一樣長的五邊形，是不是正五邊形？（ 不是 ）

親師建議　教師可引導學生用扣條製作多邊形，發現等邊多邊形的角度不一定會固定，只有正三角形的角度會固定。

配合習作 第 25 頁

看圖操作解題

試試看：

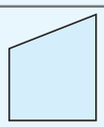
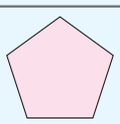
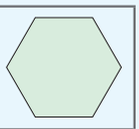
❶ 點數邊數，並拿尺和量角器測量邊長及角度。

❷ 有 n 個邊、n 個角、n 個頂點的圖形叫作 n 邊形（$n \geq 3$）。
每個邊都一樣長，每個角都一樣大的 n 邊形，叫作正 n 邊形。
$n=3$，通常叫作正三角形，
$n=4$，通常叫作正方形。

補充題

做做看。

(1) 對的在□中打✓。

圖形			
邊一樣長		✓	✓
角一樣大		✓	✓
正多邊形		✓	✓

(2) 長方形是不是正多邊形？
不是

(3) 每個邊都一樣長的八邊形，就是正八邊形嗎？
不是

(4) 每個角都一樣大的十邊形，就是正十邊形嗎？
不是

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
2 上第 10 單元：認識三角形的意義與性質。	(1) 了解兩點間的直線長度是最短距離。 (2) 三角形邊長的關係。	理解三角形任意兩邊的和大於第三邊。

教學節數

1 2 3 4 5 6

解題要領

1 實際測量解題

拿出直尺測量三種顏色的線段長度，發現紅線最短。

綠色：3＋3＝6（cm）

紅色：5 cm

藍色：2＋4＝6（cm）

2 實際操作解題

① (1) 3 個邊一樣長，可以排成三角形。

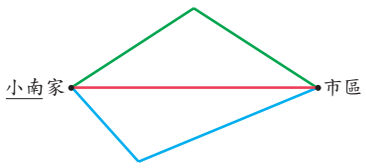
(2) 相同 2 個邊的邊長和大於第三邊的長度，可以排成三角形。

(3) 2 個邊的邊長和大於第三邊的長度，可以排成三角形。

3－3 三角形邊長的性質

1 小南從家中搭公車到市區，共有三種顏色的路線，哪一種顏色的路線最短？

紅色





公車直接到目的地，會比繞道的距離還要短。

我用直尺量出各顏色的長度，紅線最短。



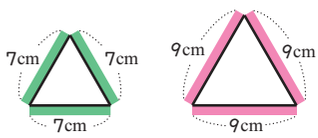
2 拿出附件的 3 張紙條排成三角形。

附件 13～15

① 說說看，你是怎麼排的？兒童自行發表



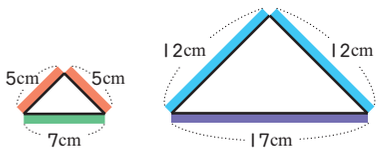
我拿 3 張一樣長的紙條。



3 個邊一樣長，可以排成三角形。



我拿 2 張一樣長的紙條。



5cm＋5cm＞7cm

12cm＋12cm＞17cm

相同 2 個邊的邊長和大於第三邊的長度，可以排成三角形。



5cm＋5cm＜12cm

相同 2 個邊的邊長和小於第三邊的長度，不可以排成三角形。

40 配合習作 第 26 頁

補充題

哪一組邊長可以排成三角形？可以的在（　）裡打✓，不可以的打×。

（ × ）(1) 12 公分，6 公分，6 公分

（ ✓ ）(2) 8 公分，8 公分，8 公分

（ × ）(3) 5.2 公分，7 公分，1.7 公分

（ ✓ ）(4) $\frac{3}{5}$ 公分，$\frac{3}{5}$ 公分，1 公分

（ ✓ ）(5) 7.2 公分，3.4 公分，4.1 公分

教學建議

教師可透過具體情境讓學生理解兩點間長度是最短的距離，因此三角形任意兩邊的和一定會大於第三邊。

先備經驗

(1) 了解兩點間的直線長度是最短距離。
(2) 三角形邊長的關係。

本頁教學重點

理解三角形任意兩邊的和大於第三邊。

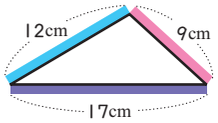
教學節數

1 2 3 4 5 6

解題要領

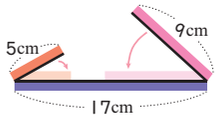


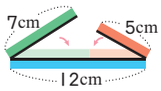
我拿 3 張都不一樣長的紙條。



12cm＋9cm＞17cm
12cm＋17cm＞9cm
17cm＋9cm＞12cm

2 個邊的邊長和大於第三邊的長度，可以排成三角形。



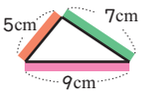


5cm＋9cm＜17cm
7cm＋5cm＝12cm

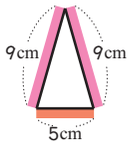
2 個邊的邊長和小於或等於第三邊的長度，不可以排成三角形。

實際操作解題

② 說說看，附件中其他可以圍成三角形的紙條，任意選擇其中兩個邊，合起來的長度是不是都會比第三邊長？是



5cm＋7cm＞9cm
5cm＋9cm＞7cm
7cm＋9cm＞5cm



9cm＋9cm＞5cm
9cm＋5cm＞9cm

三角形中，任意兩邊的和大於第三邊。



② 三角形中，任意兩邊的和大於第三邊。

③ 從①和②中，先把每組圖形的最長邊圈起來，你發現了什麼？兒童自行發表



我觀察能圍成三角形的圖形，發現較短 2 個邊的邊長和都大於最長邊。

我觀察不能圍成三角形的圖形，發現較短 2 個邊的邊長和都小於或等於最長邊。



③ 任意取 3 個邊，若較短 2 個邊的邊長和大於最長邊，可以圍成三角形；若較短 2 個邊的邊長和小於或等於最長邊，不可以圍成三角形。

動動腦

佳勳拿出 7cm 和 12cm 的紙條想排成三角形，另一張紙條可以拿幾公分的？圈圈看。

5cm　7cm　9cm　12cm　17cm

實際計算解題

動動腦

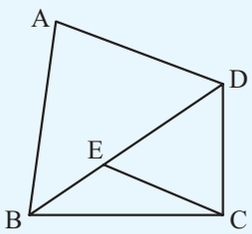
三角形中，任意兩邊的和大於第三邊。
5＋7＝12，不能排成三角形。
7＋7＞12，能排成三角形。
7＋9＞12，能排成三角形。
7＋12＞12，能排成三角形。
7＋12＞17，能排成三角形。

親師建議　在第③小題中，圖形中的最長邊如果超過一個時，選其中一個當最長邊即可。

配合習作 第 26 頁

補充題

看圖回答問題，在（　）裡填入＞或＜。



(1) $\overline{BE}+\overline{CE}$（＞）$\overline{BC}$
(2) $\overline{DE}+\overline{CD}$（＞）$\overline{CE}$
(3) $\overline{DE}+\overline{BE}$（＜）$\overline{AD}+\overline{AB}$
(4) $\overline{BE}+\overline{CD}+\overline{DE}$（＞）$\overline{BC}$

教學建議

(1) 任意兩邊的和大於第三邊，因此學生在檢查時，不能只檢驗一邊，而是要檢查各邊是否滿足此條件，最後教師可以補充，只要最短的兩邊和大於第三邊，即可完成檢驗。
(2) 學生了解此概念後，教師可以補充，只要最短兩邊和大於第三邊，就能排成三角形。

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
2 上第 10 單元：認識三角形的意義與性質。	了解三角形內角和是 180 度。	透過三角形內角和是 180 度，求出四邊形內角和。

教學節數

1 2 3 4 5 6

解題要領

1 實際測量解題

拿出量角器實際測量三角板的每一個角，三角板內的 3 個角合起來是 180°。

2 實際操作解題

(1) 用量角器量每個角，發現三角形 3 個角合起來是 180°。

(2) 剪下三角形的 3 個角，可以排成一直線，是 1 個平角，1 個平角是 180°。

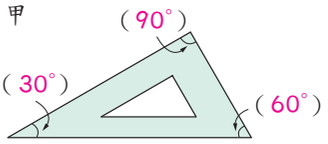
3 實際操作解題

三角形的 3 個角合起來是 180°。

3-4 多邊形內角和

1 量量看，三角板的每一個角各是幾度？

甲

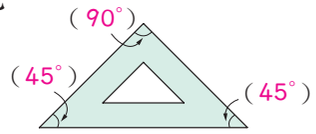


① 甲三角板的 3 個角合起來是幾度？

30° + 90° + 60° = 180°

答：180 度或 180°

乙



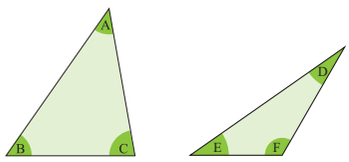
② 乙三角板的 3 個角合起來是幾度？

45° + 90° + 45° = 180°

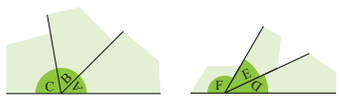
答：180 度或 180°

2 拿出附件的三角形做做看，每一個三角形的 3 個角合起來都是 180° 嗎？是

附件 16



用量角器量每個角，發現 3 個角合起來是 180°。



剪下 3 個角可以排成一直線，是一個平角，是 180°。

3 從 1、2 中，你發現了什麼？兒童自行發表

三角形 3 個角的和是 180°。



42 配合習作 第 27 頁

親師建議

(1) 三角形內，3 個角的和是 180°，也可以說三角形內角和是 180°。
(2) 若學生測量出的角度合起來不是 180°時，教師可與學生討論誤差的問題。
(3) 教師可提醒學生 3 個角排成一直線時需對齊，以減少誤差。

補充題

算算看。

(1) 已知三角形的兩個角是 75° 和 80°，第三個角是幾度？

180° − (75° + 80°)
= 25°

答：25 度或 25°

(2) 等腰三角形中的一個底角是 85°，頂角是幾度？

180° − (85° × 2) = 10°

答：10 度或 10°

(3) 等腰三角形中的頂角是 36°，一個底角是幾度？（做法僅供參考）

180° − 36° = 144°
144° ÷ 2 = 72°

答：72 度或 72°

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
了解三角形內角和是 180 度。	透過三角形內角和是 180 度，求出四邊形內角和。	能用已知的角度，求出多邊形未知角的角度。

教學節數

1 2 3 4 5 6



4 正方形的內角和是幾度？

90°×4=360°

正方形的每個角都是90°。

答：360 度

說說看，還有其他做法嗎？兒童自行發表 附件 17

A

從頂點 A 畫對角線，正方形可以分成 2 個三角形。

三角形的內角和是180°

正方形的內角和是180°×2=360°

答：360 度

想想看，不同四邊形的內角和都是 360° 嗎？是 附件 17

A

只要將四邊形固定一頂點畫對角線，都可以分成 2 個三角形。

四邊形的內角和是 360°。

GO!素養

想一想，說說看。

❶ 一個三角形最多有幾個直角？ 1 個

2 個直角就無法組成三角形

❷ 一個三角形最多有幾個鈍角？ 1 個

2 個鈍角就無法組成三角形

親師建議 教師可讓學生發現多邊形的內角和除了透過測量的方式，也可分割成三角形，用以前學過的三角形性質進行多元解法，詳見教師手冊。

配合習作 第 27 頁

43

解題要領

實際操作解題

4

(1) 正方形有 4 個直角，90°×4=360°。

(2) 用三角形內角和是 180° 解題。

正方形可以分成 2 個三角形。

正方形的內角和是 180°×2=360°。

任意四邊形都可以分割成 2 個三角形，所以不同四邊形的內角和都是 360°。

運用觀念解題

GO!素養

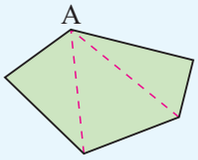
❶ 三角形的內角和是 180°，1 個直角是 90°，90°×2=180°，2 個直角就是 180°，所以三角形最多有 1 個直角。

❷ 三角形的內角和是 180°，1 個鈍角大於 90°，90°×2=180°，2 個鈍角就超過 180°，所以三角形最多只有 1 個鈍角。

補充題

做做看。

(1)



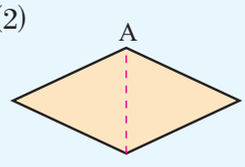
① 從頂點 A 畫對角線，五邊形可分成（ 3 ）個三角形。

② 五邊形的內角和是幾度？

180°×3=540°

答：540 度或 540°

(2)



① 從頂點 A 畫對角線，菱形可分成（ 2 ）個三角形。

② 菱形的內角和是幾度？

180°×2=360°

答：360 度或 360°

先備經驗

(1) 了解三角形內角和是 180 度。
(2) 了解四邊形內角和是 360 度。

本頁教學重點

能用已知的角度，求出多邊形未知角的角度。

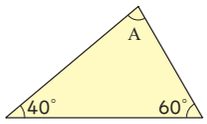
教學節數

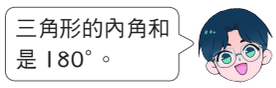
1 2 3 4 5 6

解題要領

3-5 多邊形內角和的應用

1 算算看，下圖中∠A 是幾度？





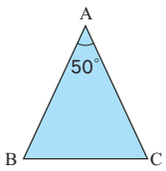
180°－（40°＋60°）＝80°

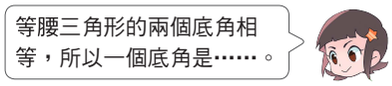
答：80 度

用三角形內角和是 180° 解題

1 個三角形內角和是 180°。
180°－（40°＋60°）＝80°

2 下圖是一個等腰三角形，頂角∠A 是 50°，底角∠B 和∠C 各是幾度？





180°－50°＝130°
130°÷2＝65°

答：∠B 是 65 度或 65°，∠C 是 65 度或 65°

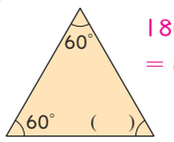
用三角形內角和是 180° 解題

1 個三角形內角和是 180°。
180°－50°＝130°
130°÷2＝65°

試試看

算算看，求出下面各圖形（　）裡的角度。　（做法僅供參考）

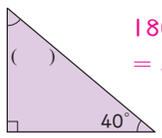
1



180°－（60°＋60°）
＝60°

答：60 度或 60°

2



180°－（90°＋40°）
＝50°

答：50 度或 50°

試試看：

1 個三角形內角和是 180°。
1 180°－（60°＋60°）＝60°
2 180°－（90°＋40°）＝50°

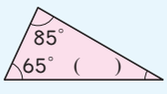
用三角形內角和是 180° 解題

44 配合習作 第 28、29 頁

補充題

算算看，求出下面各圖形（　）裡的角度。　（做法僅供參考）

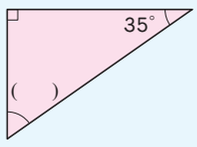
(1)



180°－（85°＋65°）
＝30°

答：30 度或 30°

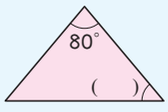
(2)



180°－（35°＋90°）
＝55°

答：55 度或 55°

(3) 等腰三角形



180°－80°＝100°
100°÷2＝50°

答：50 度或 50°

先備經驗

(1) 了解三角形內角和是 180 度。
(2) 了解四邊形內角和是 360 度。

本頁教學重點

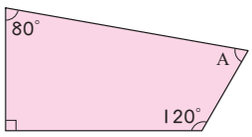
能用已知的角度，求出多邊形未知角的角度。

教學節數

1 2 3 4 5 6

解題要領

3 算算看，下圖中∠A 是幾度？





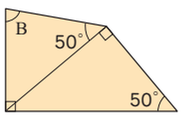
$80^\circ+90^\circ+120^\circ=290^\circ$
$360^\circ-290^\circ=$ 70°

答：70 度或 70°

用四邊形內角和是 360° 解題

3 四邊形內角和是 360°。
$80^\circ+90^\circ+120^\circ=290^\circ$
$360^\circ-290^\circ=70^\circ$

4 算算看，下圖中∠B 是幾度？



$50^\circ+90^\circ+50^\circ+90^\circ=280^\circ$
$360^\circ-280^\circ=80^\circ$

答：80 度或 80°

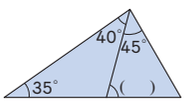
用四邊形內角和是 360° 解題

4 四邊形內角和是 360°。
$50^\circ+90^\circ+50^\circ+90^\circ=280^\circ$
$360^\circ-280^\circ=80^\circ$

試試看

算算看，求出下面各圖形（　）裡的角度。（做法僅供參考）

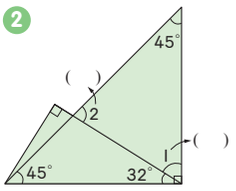
1



$180^\circ-(40^\circ+35^\circ)=105^\circ$
$180^\circ-105^\circ=75^\circ$

答：75 度或 75°

2



$\angle 1=90^\circ-32^\circ=58^\circ$
$\angle 2=180^\circ-(58^\circ+45^\circ)=77^\circ$

答：∠1=58 度或 58°，
∠2=77 度或 77°

用三角形內角和是 180° 解題

試試看：
1 個三角形內角和是 180°。
1 $180^\circ-(40^\circ+35^\circ)=105^\circ$
$180^\circ-105^\circ=75^\circ$
2 $\angle 1=90^\circ-32^\circ=58^\circ$
$\angle 2=180^\circ-(58^\circ+45^\circ)$
$=77^\circ$

親師建議
(1) 角度有多元解法，只要學生能合理說明，教師皆應給予肯定。
(2) 教師可引導學生發現，複雜圖形求角度時，可從已知的 2 個角度求出答案，或用平角 180°、直角 90°來解題。

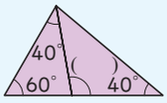
配合習作 第 28、29 頁

45

補充題

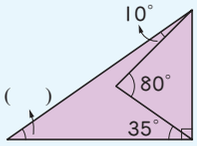
算算看，求出下面各圖形（　）裡的角度。（做法僅供參考）

(1)



方法一：
$180^\circ-(60^\circ+40^\circ)=80^\circ$
$180^\circ-80^\circ=100^\circ$
方法二：
$60^\circ+40^\circ+40^\circ=140^\circ$
$180^\circ-140^\circ=40^\circ$
$180^\circ-(40^\circ+40^\circ)=100^\circ$
答：100 度或 100°

(2)



$90^\circ-35^\circ=55^\circ$
$180^\circ-(80^\circ+55^\circ)=45^\circ$
$10^\circ+45^\circ+90^\circ=145^\circ$
$180^\circ-145^\circ=35^\circ$

答：35 度或 35°

教學節數

1 2 3 4 5 6

解題要領

1 實際計算解題

三角形中，任意兩邊的和大於第三邊。

① 因為是等腰三角形，另一邊只可能是 6 公分或 12 公分。
6＋6＝12，6＋12＞12，所以第三邊是 12 公分。

② 250＋500＜800；300＋500＝800；500＋800＞1200；500＋800＝1300，所以第三邊的長度是 1200 公尺。

2 運用觀念解題

① 三角形中，任意兩邊的和大於第三邊。

② 三角形內角和是 180°。

③ 依個數說出多邊形名稱，正多邊形的每個邊一樣長且每個角一樣大。

④ 正多邊形的每個邊一樣長且每個角一樣大。

3 運用觀念解題

三角形中，任意兩邊的和大於第三邊。
直接到目的地，會比繞道的距離還要短。

練習 3

1 選擇題。 【108、111. 學力檢測】 課P40 2

（ ④ ）① 有一個等腰三角形，其中有兩條邊分別是 6 公分和 12 公分，第三邊可能是多少公分？
①6　②8　③10　④12

（ ③ ）② 有一塊三角形公園，已知其中兩邊的長度為 500 公尺和 800 公尺，請問下面哪個選項可能是第三邊的長度？
①250 公尺　②300 公尺　③1200 公尺　④1300 公尺

2 下面敘述中，正確的在（　）裡畫○，錯誤的打×。 課P38 1 課P40 2 課P42 3

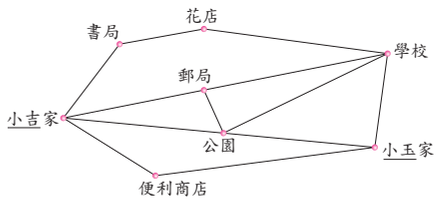
（ × ）① 三角形中，任意兩邊的和一定小於第三邊。

（ ○ ）② 直角三角形中，除了直角以外的兩角和等於 90°。

（ × ）③ 有 6 個邊、6 個角和 6 個頂點的圖形是正六邊形。

（ ○ ）④ 如果一個四邊形的 4 個邊都一樣長，且 4 個角一樣大，這個四邊形一定是正方形。

3 下面是小吉家附近的路線圖，看圖回答問題。 課P40 1

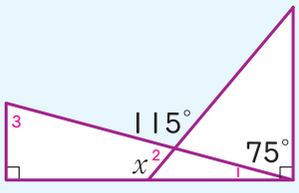


① 小吉從家裡出發要到學校，走哪一條路線最近？
小吉家→（ 郵局 ）→學校

② 小玉從家裡要到小吉家，走哪一條路線最近？
小玉家→（ 公園 ）→小吉家

資優挑戰題

將兩個直角三角形疊放成下圖，圖中的角 x 是幾度？（做法僅供參考）
（取自南一書局數學練功房）



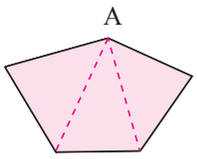
$\angle 1 = 90^\circ - 75^\circ = 15^\circ$
$\angle 2 = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$
$\angle 3 = 180^\circ - (90^\circ + 15^\circ) = 75^\circ$
$75^\circ + 65^\circ + 90^\circ = 230^\circ$
$360^\circ - 230^\circ = 130^\circ$

答：130 度或 130°

4 已知三角形兩邊長分別是 3 cm 和 5 cm，下面哪些長度可以是這個三角形的第三邊？圈圈看。 課P40❷

2 cm	5 cm	7 cm	9 cm

5 做做看。 課P43❹



① 從頂點 A 畫對角線，五邊形可分成（ 3 ）個三角形。

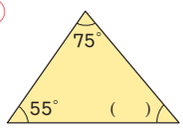
② 三角形的內角和是（ 180 ）度。

③ 五邊形的內角和是幾度？

$180^\circ \times 3 = 540^\circ$

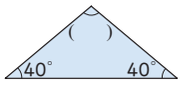
答：540 度或 540°

6 算算看，求出下面各圖形（ ）裡的角度。（做法僅供參考） 課P44❶、課P45❸、❹

① 

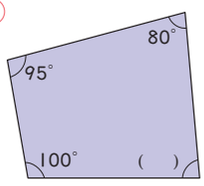
$180^\circ - (75^\circ + 55^\circ) = 50^\circ$

答：50 度或 50°

② 

$180^\circ - (40^\circ + 40^\circ) = 100^\circ$

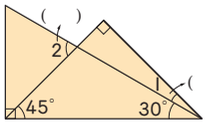
答：100 度或 100°

③ 

$95^\circ + 80^\circ + 100^\circ = 275^\circ$

$360^\circ - 275^\circ = 85^\circ$

答：85 度或 85°

④ 

$180^\circ - (45^\circ + 30^\circ) = 105^\circ$

$180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$

$\angle 2 = 75^\circ$

$180^\circ - (90^\circ + 45^\circ) = 45^\circ$

$45^\circ - 30^\circ = 15^\circ$

$\angle 1 = 15^\circ$

答：$\angle 1 = 15$ 度或 15°，$\angle 2 = 75$ 度或 75°

解題要領

運用觀念解題

4 三角形中，任意兩邊的和大於第三邊。

實際操作解題

5 三角形的內角和是 180°。五邊形可以分成 3 個三角形，五邊形的內角和是 $180^\circ \times 3 = 540^\circ$。

用多邊形的內角和解題

6 三角形的內角和是 180°，四邊形的內角和是 360°。

① $180^\circ - (75^\circ + 55^\circ) = 50^\circ$

② $180^\circ - (40^\circ + 40^\circ) = 100^\circ$

③ $95^\circ + 80^\circ + 100^\circ = 275^\circ$

$360^\circ - 275^\circ = 85^\circ$

④ $180^\circ - (90^\circ + 45^\circ) = 45^\circ$

$45^\circ - 30^\circ = 15^\circ$，$\angle 1 = 15^\circ$

$180^\circ - (45^\circ + 30^\circ) = 105^\circ$

$180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$，

$\angle 2 = 75^\circ$

數學第九冊第 3 單元後測評量試題

_____國小 ____年____班　座號____ 姓名_____

一、填填看。每格 3 分，共 24 分

(1) 任一三角形的 3 個角合起來是（ 180 ）度。

(2) 一個多邊形，如果邊都一樣長，角也一樣大，就叫作（ 正多邊 ）形。

(3) 一個等腰直角三角形，它的一個底角是（ 45 ）度。

(4) 把三角形的三個角剪下來，可以排成一直線，是一個（ 平 ）角，也就是（ 180 ）度。

(5) 4 個邊等長，4 個角一樣大的多邊形，就叫作（ 正方 ）形。

(6) 有 6 個邊、6 個角和 6 個頂點的多邊形叫作（ 六邊 ）形。

(7) 三角形中，任意兩邊的和（ 大於 ）第三邊。
（填大於、小於或等於）

二、完成下表。每格 2 分，共 24 分

圖形	四邊形	六邊形	八邊形	十邊形
邊的個數	4	6	8	10
角的個數	4	6	8	10
頂點的個數	4	6	8	10

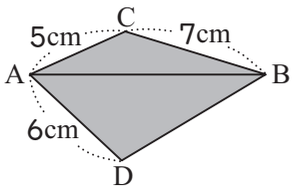
三、哪一組邊長可以排成三角形？可以的在（　）裡打✓，不可以的打×。每題 4 分，共 12 分

（ ✓ ）(1) 10 公分、3 公分、10 公分

（ × ）(2) 2 公分、3 公分、5 公分

（ × ）(3) 5 公分、2 公分、3 公分

四、圈圈看。每答 4 分，共 16 分

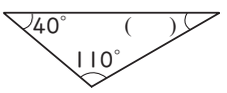


(1) $\overline{AB}$ 可能是幾公分？
（ 11 公分、12 公分、13 公分 ）

(2) 承①，$\overline{BD}$ 可能是幾公分？
（ 6 公分、10 公分、14 公分、18 公分 ）

五、算算看，求出下面各圖形（　）裡的角度。每題 6 分，共 24 分（做法僅供參考）

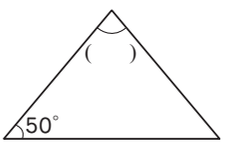
(1)



180° −（40° + 110°）=30°

答：30 度或 30°

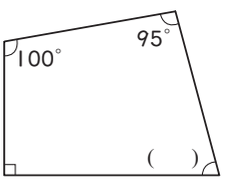
(2) 等腰三角形



180° −（50° ×2）=80°

答：80 度或 80°

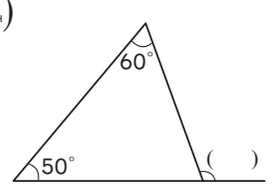
(3)



100° +95° +90° =285°
360° −285° =75°

答：75 度或 75°

(4)

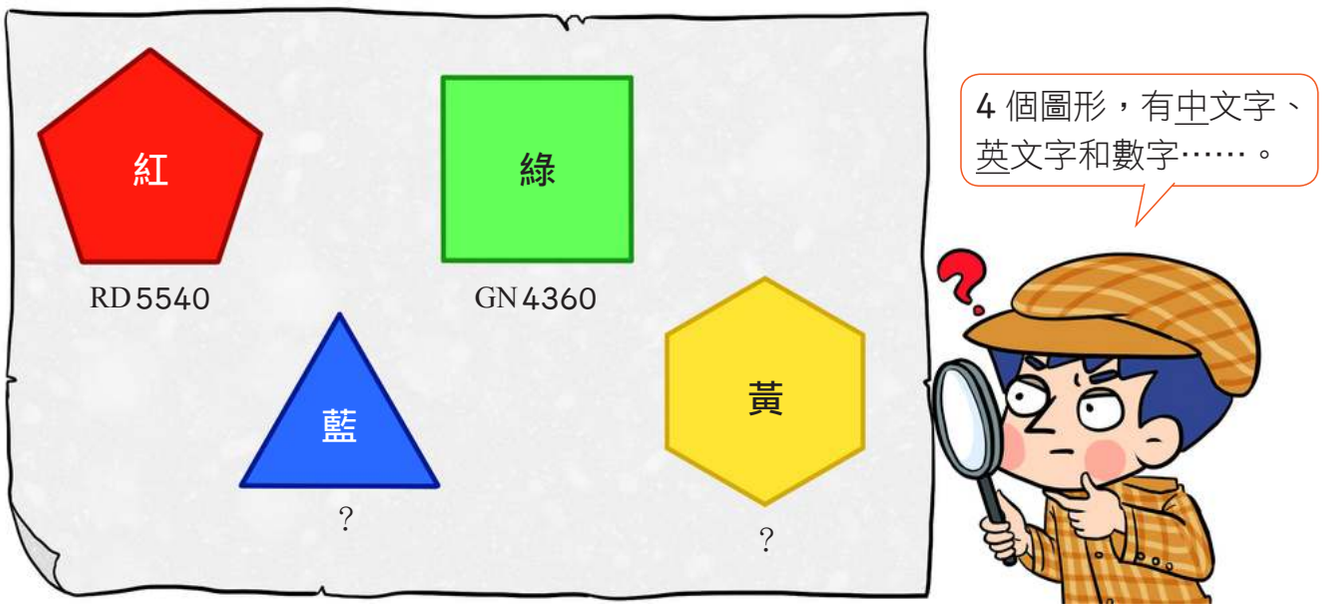


180° −（60° + 50°）=70°
180° −70° =110°

答：110 度或 110°

〈第 3 單元：多邊形密室逃脫〉

阿偉和朋友參加密室逃脫活動，進入密室後，須在規定時間內破解 7 道關卡。他們破解了前 6 道關卡，但時間只剩下 3 分鐘，請依照下圖的線索，幫他們完成最後一道關卡。



小叮嚀：密碼組成為「英文的第一和最後一個字母＋邊數＋內角和」。

圖形	中文	英文	邊數（個）	內角和（度）	密碼
正五邊形	紅	RED	5	540	RD5540
正方形	綠	GREEN	4	360	GN4360
正三角形	藍	BLUE	3	180	BE3180
正六邊形	黃	YELLOW	6	720	YW6720

4 擴分、約分和通分

教材地位

教學節數｜5 節

第 4 單元：擴分、約分和通分

前備經驗	本單元教學重點	發展教材
4 下 第 3 單元 ● 進行同分母分數的大小比較。 4 下 第 8 單元 ● 認識等值分數，並進行簡單異分母分數的比較。	● 理解擴分的意義和應用。 ● 理解約分的意義和應用。 ● 運用擴分和約分來理解通分的意義。 ● 運用中介量解決異分母分數的大小比較問題。 ● 運用通分解決異分母分數的大小比較問題。	5 上 第 6 單元 ● 在具體情境中，透過通分，解決異分母分數的加、減法問題。 5 下 第 1 單元 ● 在具體情境中，解決整數、分數乘以分數的問題。

重點整理

1. 擴分：把分子和分母同乘以一個比 1 大的整數，會得到一個和原分數相等的分數，這種方法叫作擴分。如：$\frac{3}{4}=\frac{3\times2}{4\times2}=\frac{6}{8}$

2. 約分：把分子和分母同除以一個比 1 大的公因數，會得到一個和原分數相等的分數，這種方法叫作約分。如：$\frac{6}{12}=\frac{6\div2}{12\div2}=\frac{3}{6}$

3. 通分：用擴分或約分，把不同分母的分數化成相同分母的分數，叫作通分。如：(1) $\frac{5}{6}$，$\frac{8}{9}$

$$\frac{5}{6}=\frac{5\times3}{6\times3}=\frac{15}{18}\text{，}\frac{8}{9}=\frac{8\times2}{9\times2}=\frac{16}{18}$$

(2) $\frac{16}{20}$，$\frac{15}{25}$

$$\frac{16}{20}=\frac{16\div4}{20\div4}=\frac{4}{5}\text{，}\frac{15}{25}=\frac{15\div5}{25\div5}=\frac{3}{5}$$

4. 異分母分數的大小比較：

(1) 用擴分或約分，將各分數通分成同分母分數，再比較大小。

(2) 當分子一樣大時，分母愈小，則分數愈大。

如：$\frac{5}{7}>\frac{5}{8}$

教學說明

5 教學節數

學習表現

n-III-4 理解約分、擴分、通分的意義，並應用於異分母分數的加減。

學習內容

N-5-4 異分母分數：用約分、擴分處理等值分數並做比較。用通分做異分母分數的加減。養成利用約分化簡分數計算習慣。（目標 1、2）

教學目標

❶ 在具體情境中，理解擴分、約分和通分的意義。

1-1 透過等分割找出一個分數的等值分數，理解擴分的意義。

1-2 運用擴分找出一個分數的等值分數。

1-3 透過合併小單位找出一個分數的等值分數，理解約分的意義。

1-4 運用約分找出一個分數的等值分數。

1-5 運用分子和分母的公因數約分，找出一個分數的等值分數。

1-6 運用擴分和約分，理解通分的意義。

1-7 運用擴分和約分，進行等值分數的換算，並做簡單異分母分數的大小比較。

❷ 在具體情境中，解決異分母分數的大小比較。

2-1 運用通分的方法，解決異分母分數的大小比較。

2-2 運用同分子分數的比較，解決異分母分數的大小比較。

教學節數與重點

第一節 **活動 1** **擴分的意義。**（課本 P50～P52）

1-1 透過等分割找出一個分數的等值分數，理解擴分的意義。

1-2 運用擴分找出一個分數的等值分數。

第二節 **活動 2** **約分的意義。**（課本 P53～P55）

1-3 透過合併小單位找出一個分數的等值分數，理解約分的意義。

1-4 運用約分找出一個分數的等值分數。

1-5 運用分子和分母的公因數約分，找出一個分數的等值分數。

第三節 **活動 3** **通分的意義。**（課本 P56、P57）

1-6 運用擴分和約分，理解通分的意義。

1-7 運用擴分和約分，進行等值分數的換算，並做簡單異分母分數的大小比較。

第四節 **活動 4** **異分母分數的大小比較。**（課本 P58、P59）

2-1 運用通分的方法，解決異分母分數的大小比較。

2-2 運用同分子分數的比較，解決異分母分數的大小比較。

第五節 **練習四**（課本 P60、P61）

教學研究

一、連結架構

議題實質內涵

▶**人權教育**

- 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。

▶**科技教育**

- 科 E2 了解動手實作的重要性。

▶**生涯規劃教育**

- 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。

▶**閱讀素養教育**

- 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。
- 閱 E9 高年級後可適當介紹數位文本及混合文本作為閱讀的媒材。
- 閱 E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。
- 閱 E13 願意廣泛接觸不同類型及不同學科主題的文本。

▶**戶外教育**

- 戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。

學習表現

▶n-III-4 理解約分、擴分、通分的意義，並應用於異分母分數的加減。

本單元：擴分、約分和通分

▶理解擴分的意義和應用。

▶理解約分的意義和應用。

▶運用擴分和約分來理解通分的意義。

▶運用中介量解決異分母分數的大小比較問題。

▶運用通分解決異分母分數的大小比較問題。

學習內容

▶N-5-4 異分母分數：用約分、擴分處理等值分數並做比較。用通分做異分母分數的加減。養成利用約分化簡分數計算習慣。

核心素養

▶數-E-A1 具備喜歡數學、對數學世界好奇、有積極主動的學習態度，並能將數學語言運用於日常生活中。

▶數-E-A2 具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。

▶數-E-A3 能觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬訂解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用。

▶數-E-B1 具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。

▶數-E-C1 具備從證據討論事情，以及和他人有條理溝通的態度。

▶數-E-C2 樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。

二、數學知識

一 擴分、約分和通分的意義

擴分是指一個分數，用一個比 1 大的整數同時去乘以分子和分母，其分數的值不變。

約分是擴分的逆算，約分是指一個分數，用一個比 1 大的公因數同時去除分子和分母，其分數的值不變。

通分是指 2 個以上的分數，運用擴分或約分的方法，將不同分母的分數變成相同分母的分數。即把異分母分數經由擴分或約分後變成相同分母的過程，稱為「通分」。

二 異分母分數的比較

異分母分數的大小比較，是透過通分的方法來解決異分母真分數的大小比較，或用通分的方法使異分母變成同分母再比較其大小，同時運用通分的方法解決異分母假分數、帶分數的大小比較問題。

三、教學知識

一 擴分、約分和通分：

由平分情境，解釋約分與擴分的意義，然後運用因數與倍數來理解約分與擴分，並做等值分數的換算；同時運用擴分和約分的方法，經驗、理解通分的意義。

如：知道 $\frac{1}{2}=\frac{1\times3}{2\times3}=\frac{3}{6}$；$\frac{3}{9}=\frac{3\div3}{9\div3}=\frac{1}{3}$ 或 $\frac{3}{9}=\frac{\cancel{3}^{1}}{\cancel{9}_{3}}=\frac{1}{3}$

二 本單元在擴分概念的教學方式，是對已等分的個物再進行等分割，所以分母和分子的份數會同時倍增；在約分概念的教學上，則是對數個已等分的個物集合成一份新的個物，所以分母和分子的份數會同時倍減，讓兒童真正理解擴分和約分的意義，而非只會形式計算的算則。

三 本單元以簡單異分母為教學重點，所謂「簡單」係指兩分母滿足以下情況之一：

1. 分母為一、二位數。
2. 一分母為另一分母的倍數，且兩數小於 100。
3. 乘以 2、3、4、5 就可以找到兩分母之公倍數（如：兩分母為 12 與 18）。

四 兒童在這個階段只做通分概念的認識，並不要求將結果化成最簡分數。所以此時兒童在做通分時，可能只是做最簡單的分母相乘，但在熟悉的數字時，教師可鼓勵兒童儘量將答案約分為最簡單的分數。

數學第九冊第 4 單元前測評量試題

_____國小 ____年____班 座號____ 姓名_____

一、下面是真分數的在（　）裡打✓，是假分數的打×，是帶分數的畫◯。每題 2 分，共 24 分

(1)（◯）$3\frac{4}{5}$　(2)（✓）$\frac{23}{32}$

(3)（✓）$\frac{99}{100}$　(4)（×）$\frac{12}{12}$

(5)（×）$\frac{60}{12}$　(6)（◯）$10\frac{2}{9}$

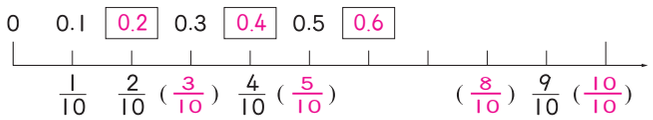
(7)（✓）$\frac{1}{11}$　(8)（×）$\frac{55}{44}$

(9)（◯）$2\frac{10}{72}$　(10)（×）$\frac{13}{3}$

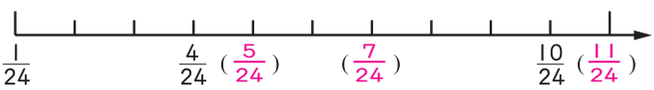
(11)（×）$\frac{50}{50}$　(12)（✓）$\frac{1}{100}$

二、在□中填入小數，在（　）裡填入分數。每格 1 分，共 10 分

(1)



(2)



三、把假分數換成帶分數或整數，帶分數換成假分數。每題 3 分，共 36 分

(1) $\frac{29}{6}=(4\frac{5}{6})$　(2) $3\frac{3}{12}=(\frac{39}{12})$

(3) $\frac{66}{32}=(2\frac{2}{32})$　(4) $5\frac{11}{13}=(\frac{76}{13})$

(5) $\frac{40}{13}=(3\frac{1}{13})$　(6) $2\frac{17}{20}=(\frac{57}{20})$

(7) $\frac{27}{3}=(9)$　(8) $1\frac{11}{39}=(\frac{50}{39})$

(9) $\frac{99}{99}=(1)$　(10) $4\frac{3}{7}=(\frac{31}{7})$

(11) $\frac{100}{45}=(2\frac{10}{45})$　(12) $5\frac{3}{14}=(\frac{73}{14})$

四、在（　）裡填入＞、＜或＝。每題 2 分，共 20 分

(1) $\frac{31}{15}$（＞）$1\frac{14}{15}$

(2) $16\frac{3}{5}$（＝）$\frac{83}{5}$

(3) $1\frac{99}{100}$（＜）$2\frac{1}{2}$

(4) $10+\frac{17}{30}$（＝）$9+\frac{47}{30}$

(5) $\frac{7}{10}$（＞）$\frac{3}{10}$

(6) $\frac{6}{12}$（＝）$\frac{3}{6}$

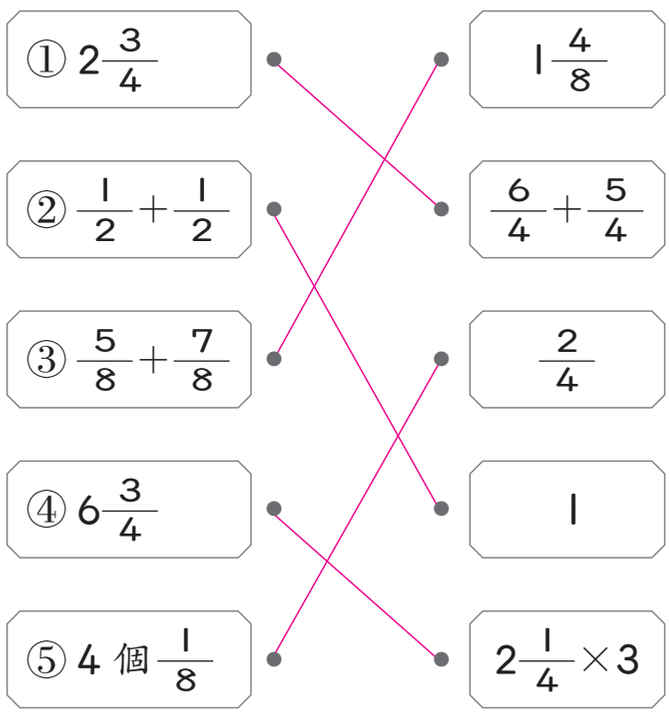
(7) $\frac{29}{44}$（＜）$\frac{31}{44}$

(8) $\frac{40}{30}$（＞）$1\frac{9}{30}$

(9) $\frac{28}{82}$（＜）$\frac{82}{28}$

(10) $2\frac{11}{12}$（＞）$\frac{30}{12}$

五、把一樣大的連起來。每答 2 分，共 10 分



照片說明

庫肯霍夫花園（Keukenhof）在荷蘭文中意為廚房花園，因 15 世紀時園內主要種植貴族廚房所需的草藥和蔬菜而得名，又稱歐洲花園（Garden of Europe），位於荷蘭利瑟附近，占地約 33 公頃，是世界上最大的花園。

於西元 1857 莊園的所有者委託景觀設計師重建城堡周圍的公園和場地，這些以英式風格設計的公園仍然是花園的基礎，直到西元 1949 一群球莖種植者和花卉出口商將庫肯霍夫花園此地規畫成一個開放空間的花卉公園，花園於西元 1950 向公眾開放，第一年接待了約 200000 名遊客，至今已成為國際知名的花園典範，也是民眾來荷蘭賞花的熱門觀光景點。

庫肯霍夫花園每年 3 月下旬至 5 月上旬對外開放，此時也是鬱金香盛開的時節，吸引了無數的攝影愛好者前來。

庫肯霍夫花園擁有超過 800 種不同的品種、大約 700 萬株花球莖被種植於該公園內，包括鬱金香、風信子、水仙花、百合花和蘭花等，盛開時美不勝收。



教學建議

1. 上課前，教師可以先介紹單元首頁的照片，藉由世界各地的景點或特色，與小人物的對話，提高學生學習的興趣。
2. 以前學過的是依據先備經驗所設計的題目，教師可以視情況給予學生練習，複習之前所學。



鬱金香是具球莖的草本植物，因生長地區緯度不同而花期各異，普遍在 3 月下旬至 5 月上旬。全世界的鬱金香品種約有 2000 多種，大量生產的大約有 150 種。

被歐洲人稱為「魔幻之花」的鬱金香，自古以來就有一種莫名的魔力使園藝學家熱衷於品種改良，鬱金香更是成為了荷蘭的國花。

荷蘭是為人熟知的鬱金香外銷大國，在 16 世紀末鬱金香初次引進，到了 17 世紀，竟成為荷蘭瘋狂金融投機者競相追逐的目標。直到西元 1637，荷蘭的鬱金香市場崩潰，許多投機者在一夜之間傾家蕩產，直到政府介入處理，才阻止了進一步的投機，這個事件被稱為「鬱金香狂熱（Tulipomania）」，在經濟史上非常有名，是世界上最早的泡沫經濟事件。

（資料來源：維基百科）

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
4下第8單元：認識等值分數。	用連續量操作，理解擴分的意義。	用離散量操作，理解擴分的意義。

教學節數

1 2 3 4 5

解題要領

1 觀察圖示找出等值分數解題

一張紙平分成4份，塗色部分是$\frac{3}{4}$張。

把4份中的每份再平分成2小份，共分成8小份，塗色部分是$\frac{6}{8}$張。

把4份中的每份再平分成3小份，共分成12小份，塗色部分是$\frac{9}{12}$張。

試試看：觀察圖示解題

平分成5份，塗色部分是$\frac{4}{5}$。

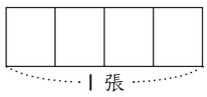
1. 把5份中的每份再平分成3小份，共分成15小份，塗色部分是$\frac{12}{15}$。
2. 把5份中的每份再平分成4小份，共分成20小份，塗色部分是$\frac{16}{20}$。

教學建議

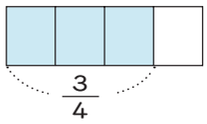
教師可強調擴分是分子和分母須同乘以一個比1大的整數。

4-1 擴分

1 把一張紙平分成4份，塗色的部分是$\frac{3}{4}$張。



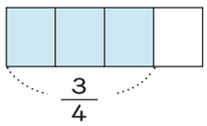
「$\frac{3}{4}$」會和哪些分數相等？$\frac{6}{8}$、$\frac{9}{12}$



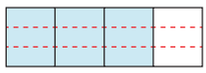
把4份中的每份再平分成2小份。



$\frac{3}{4}=\frac{3\times2}{4\times2}=\frac{6}{8}$



把4份中的每份再平分成3小份。



$\frac{3}{4}=\frac{3\times3}{4\times3}=\frac{9}{12}$

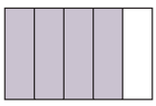
從上面的算式中，你發現了什麼？兒童自行發表

把分子和分母同乘以一個比1大的整數，會得到一個和原分數相等的分數，這種方法叫作擴分。

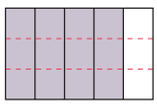


試試看

用擴分找出$\frac{4}{5}$的等值分數。

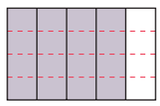


1



$\frac{4}{5}=\frac{4\times(\ 3\ )}{5\times(\ 3\ )}=\frac{(\ 12\ )}{(\ 15\ )}$

2



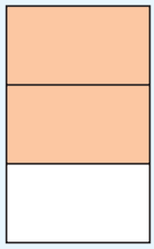
$\frac{4}{5}=\frac{4\times(\ 4\ )}{5\times(\ 4\ )}=\frac{(\ 16\ )}{(\ 20\ )}$

50 配合習作 第32頁

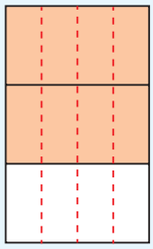
親師建議：教師可引導學生透過切割的情境，將大單位（份）等分成小單位（小份），理解擴分就是分子和分母同乘以一個大於1的整數。

補充題

用擴分找出$\frac{2}{3}$的等值分數。



(1)



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

(2)



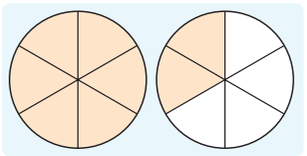
$\frac{2}{3}=\frac{2\times(\ 5\ )}{3\times(\ 5\ )}=\frac{(\ 10\ )}{(\ 15\ )}$

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
4 下第 7 單元：認識等值分數。	用連續量操作，理解擴分的意義。	用離散量操作，理解擴分的意義。

教學節數

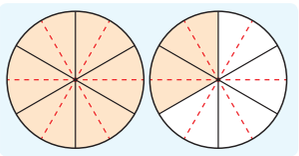
1 2 3 4 5

2 一個圓平分成 6 份，下圖各是幾個圓？ 兒童自行發表

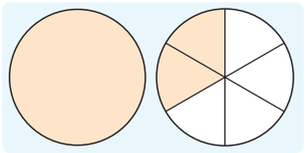


有 8 份，是 $\frac{8}{6}$ 個

把 6 份中的每份再平分成 2 小份。

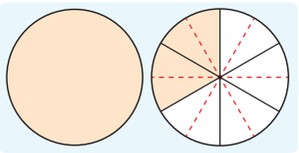


$\frac{8}{6}=\frac{8\times2}{6\times2}=\frac{(16)}{(12)}$



有 1 個又 2 份，是 $1\frac{2}{6}$ 個

把 6 份中的每份再平分成 2 小份。



$1\frac{2}{6}=1\frac{2\times2}{6\times2}=1\frac{(4)}{(12)}$

3 用擴分寫出下面各數的等值分數。

① $\frac{6}{5}=\frac{6\times4}{5\times4}=\frac{(24)}{(20)}$

② $1\frac{3}{8}=1\frac{3\times3}{8\times3}=1\frac{(9)}{(24)}$

③ $2\frac{1}{4}=2\frac{1\times2}{4\times2}=(2)\frac{(2)}{(8)}$

試試看

把一張紙條平分成 5 份，塗色部分共是幾張紙條？圈圈看。



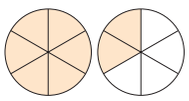
（$2\frac{2}{5}$ 張，$2\frac{4}{5}$ 張，$2\frac{2}{10}$ 張，$2\frac{4}{10}$ 張，$4\frac{4}{10}$ 張）

配合習作 第 32、33 頁

51

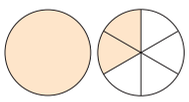
解題要領

觀察圖示找出等值分數解題

2 

一個圓平分成 6 份，塗色部分有 8 份，是 $\frac{8}{6}$ 個圓。

把 6 份中的每份再平分成 2 小份，塗色部分是 $\frac{16}{12}$ 個圓。



一個圓平分成 6 份，塗色部分有 1 個又 2 份，是 $1\frac{2}{6}$ 個圓。

把 6 份中的每份再平分成 2 小份，塗色部分是 $1\frac{4}{12}$ 個圓。

運用擴分解題

3 把分子和分母同乘以一個比 1 大的整數，使新分數與原分數相等。

觀察圖示並用擴分解題

試試看：

一張紙條平分成 5 份，塗色部分是 $2\frac{2}{5}$ 張紙條。

把 5 份中的每份再平分成 2 小份，塗色部分是 $2\frac{4}{10}$ 張紙條。

補充題

填填看。

(1) $\frac{11}{25}=\frac{11\times4}{25\times4}=\frac{(44)}{100}$

(2) $\frac{9}{16}=\frac{9\times6}{16\times6}=\frac{(54)}{(96)}$

(3) $\frac{4}{10}=\frac{4\times(9)}{10\times9}=\frac{(36)}{90}$

(4) $\frac{15}{32}=\frac{15\times4}{32\times(4)}=\frac{(60)}{(128)}$

(5) $\frac{5}{6}=\frac{5\times(6)}{6\times(6)}=\frac{30}{(36)}$

(6) $\frac{7}{13}=\frac{7\times(7)}{13\times(7)}=\frac{(49)}{91}$

教學建議

教師可引導學生發現，帶分數擴分時，整數部分不必同乘以相同的倍數。

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
用連續量操作，理解擴分的意義。	用離散量操作，理解擴分的意義。	用連續量操作，理解約分的意義。

教學節數

1 2 3 4 5

解題要領

4 運用擴分解題

① 分母從 3 變成 12，
3×4＝12，分母乘以 4，
分子也要乘以 4。

② 分母從 3 變成 12，
3×4＝12，分母乘以 4，
分子也要乘以 4。

5 運用擴分解題

分子從 4 變成 20，20÷4＝5，
分子乘以 5，分母也要乘以 5。

試試看： 運用擴分解題

1. 分母從 6 變成 30，30÷6＝5，分母乘以 5，分子也要乘以 5。
2. 分子從 6 變成 18，18÷6＝3，分子乘以 3，分母也要乘以 3。
3. 分母從 8 變成 32，32÷8＝4，分母乘以 4，分子也要乘以 4。

4 1 盒蛋黃酥有 12 個。

① $\frac{2}{3}$ 盒蛋黃酥和十二分之幾盒蛋黃酥一樣多？





$\frac{2}{3}=\frac{2\times4}{3\times4}=\frac{(\ 8\ )}{12}$

將圖中的 3 份再平分成 12 小份，也就是 3×4＝12，分子和分母同乘以 4。

答：$\frac{8}{12}$ 盒（或十二分之八盒）

② $1\frac{2}{3}$ 盒蛋黃酥和 $1\frac{(\ \ )}{12}$ 盒蛋黃酥一樣多，（　）裡的數是多少？

$1\frac{2}{3}=1\frac{2\times4}{3\times4}=1\frac{(\ 8\ )}{12}$

答：8

5 $1\frac{4}{5}=1\frac{20}{(\ \ )}$，（　）裡的數是多少？

$1\frac{4}{5}=1\frac{20}{(\ 25\ )}$（×5，×5）

4×□＝20，20÷4＝5，分子 4 擴分成 20 須乘以 5，因此分母也同乘以 5。



答：25

試試看

1. $\frac{7}{6}=\frac{(\ 35\ )}{30}$
2. $2\frac{6}{7}=2\frac{18}{(\ 21\ )}$
3. $3\frac{5}{8}=3\frac{(\ 20\ )}{32}$

52 配合習作 第 32、33 頁

親師建議
(1) 擴分時，要先觀察指定的分子或分母是要再平分成幾小份後，就可以找出擴分時分子和分母同乘以的倍數。
(2) 教師可引導學生發現，帶分數擴分時，整數部分不必同乘以相同的倍數。

補充題

填填看。

(1) $\frac{3}{5}=\frac{(\ 15\ )}{25}$　(2) $\frac{7}{12}=\frac{42}{(\ 72\ )}$　(3) $\frac{5+1}{7}=\frac{36}{(\ 42\ )}$

(4) $\frac{5}{3}=\frac{15}{(\ 9\ )}$　(5) $\frac{17}{8}=\frac{(\ 136\ )}{64}$　(6) $\frac{12}{4+1}=\frac{(\ 48\ )}{20}$

(7) $1\frac{3}{4}=1\frac{15}{(\ 20\ )}$　(8) $4\frac{5}{6}=4\frac{(\ 40\ )}{48}$　(9) $10\frac{2}{3}=(\ 10\ )\frac{(\ 26\ )}{39}$

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
理解擴分的意義。	用連續量操作，理解約分的意義。	用離散量操作，理解約分的意義。

教學節數

1 2 3 4 5

解題要領

4－2 約分

1 把 1 條蛋糕平分成 12 片，$\frac{6}{12}$ 條



蛋糕也可以說是幾條蛋糕？$\frac{3}{6}$ 條、$\frac{2}{4}$ 條



$\frac{6}{12}=\frac{6\div2}{12\div2}=\frac{3}{6}$

每 2 片併成 1 份，1 條可分成 6 份，6 片是 3 份，也就是 $\frac{3}{6}$ 條。





$\frac{6}{12}=\frac{6\div3}{12\div3}=\frac{2}{4}$

每 3 片併成 1 份，1 條可分成 4 份，6 片是 2 份，也就是 $\frac{2}{4}$ 條。



從上面的算式中，你發現了什麼？兒童自行發表

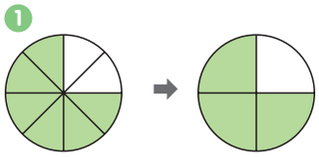
把分子和分母同除以一個比 1 大的公因數，會得到一個和原分數相等的分數，這種方法叫作約分。



試試看

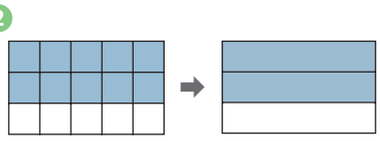
看圖回答問題。

1



$\frac{6}{8}=\frac{6\div(\ 2\ )}{8\div(\ 2\ )}=\frac{(\ 3\ )}{(\ 4\ )}$

2



$\frac{10}{15}=\frac{10\div(\ 5\ )}{15\div(\ 5\ )}=\frac{(\ 2\ )}{(\ 3\ )}$

親師建議 教師可引導學生透過合併的情境，將小單位（片）併成大單位（份），理解約分就是分子和分母同除以一個大於 1 的整數（公因數）。

配合習作 第 34 頁

觀察圖示找出等值分數解題

1

1 條蛋糕平分成 12 片，有 $\frac{6}{12}$ 條。

把 12 片中的每 2 片併成 1 份，1 條可分成 6 份，6 片是 3 份，也就是 $\frac{3}{6}$ 條。

把 12 片中的每 3 片併成 1 份，1 條可分成 4 份，6 片是 2 份，也就是 $\frac{2}{4}$ 條。

觀察圖示解題

試試看：

1 把 8 等分中的每 2 等分併成 1 份，1 個可分成 4 份，6 等分是 3 份，也就是 $\frac{3}{4}$。

2 把 15 等分中的每 5 等分併成 1 份，1 個可分成 3 份，10 等分是 2 份，也就是 $\frac{2}{3}$。

補充題

把做法用算式記下來。（做法僅供參考）

(1) 一條花壽司捲切成 16 份，阿松吃了 $\frac{8}{16}$ 條，也可以說是四分之幾條？

$\frac{8}{16}=\frac{8\div4}{16\div4}=\frac{2}{4}$

答：四分之二條（或 $\frac{2}{4}$ 條）

(2) 1 罐汽水有 250 mL，小米喝了 $\frac{50}{250}$ 罐，也可以說是五分之幾罐？

$\frac{50}{250}=\frac{50\div50}{250\div50}=\frac{1}{5}$

答：五分之一罐（或 $\frac{1}{5}$ 罐）

教學建議

教師可強調約分是分子和分母須同除以一個比 1 大的公因數。

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
用連續量操作，理解約分的意義。	(1)用離散量操作，理解約分的意義。 (2)約分的應用。	理解通分的意義，並解決簡單異分母分數的大小比較。

教學節數

1 2 3 4 5

解題要領

2 觀察圖示找出等值分數解題

① 分母從 9 變成 3，9÷3=3，分母除以 3，分子也要除以 3。

② 分母從 9 變成 3，9÷3=3，分母除以 3，分子也要除以 3。

3 運用約分解題

分子從 20 變成 5，20÷5=4，分子除以 4，分母也要除以 4。

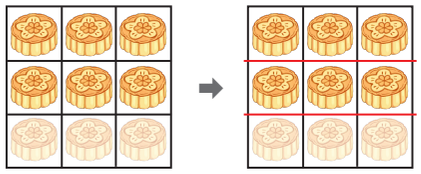
試試看：運用約分解題

1. 分母從 24 變成 6，24÷6=4，分母除以 4，分子也要除以 4。
2. 分子從 45 變成 5，45÷5=9，分子除以 9，分母也要除以 9，整數部分不用除以 9。
3. 分母從 10 變成 2，10÷2=5，分母除以 5，分子也要除以 5。

2 1 盒月餅有 9 個。

① $\frac{6}{9}$ 盒月餅和三分之幾盒月餅一樣多？







把 3 個併成 1 份，1 盒可分成 3 份，6 個是 2 份，也就是 $\frac{2}{3}$ 盒。

$\frac{6}{9}=\frac{6\div3}{9\div3}=\frac{(\ 2\ )}{3}$

答：$\frac{2}{3}$ 盒（或三分之二盒）

② $2\frac{6}{9}$ 盒月餅和 $2\frac{(\ )}{3}$ 盒月餅一樣多，（ ）裡的數是多少？

$2\frac{6}{9}=2\frac{6\div3}{9\div3}=2\frac{(\ 2\ )}{3}$

答：2

3 $\frac{20}{12}=\frac{5}{(\ )}$，（ ）裡的數是多少？

$\frac{20}{12}=\frac{5}{(\ 3\ )}$（÷4）



20÷5=4，分子 20 約分成 5 須除以 4，因此分母也同除以 4。

答：3

試試看

1. $\frac{4}{24}=\frac{(\ 1\ )}{6}$
2. $2\frac{45}{63}=(\ 2\ )\ \frac{5}{(\ 7\ )}$
3. $\frac{15}{10}=\frac{(\ 3\ )}{2}$

54 配合習作 第 34 頁

親師建議

(1) 約分時，要先觀察指定的分子或分母是要再合併成幾份，就可以找出約分時分子和分母同除以的公因數。

(2) 教師可引導學生發現，帶分數約分時，整數部分不必同除以相同的公因數。

補充題

填填看。

(1) $\frac{21}{33}=\frac{7}{(\ 11\ )}$

(2) $2\frac{12}{72}=2\frac{(\ 4\ )}{24}$

(3) $4\frac{48}{60}=(\ 4\ )\ \frac{4}{(\ 5\ )}$

(4) $\frac{128}{48}=\frac{(\ 64\ )}{24}=\frac{(\ 16\ )}{6}$

(5) $\frac{21}{63}=\frac{(\ 4\ )+3}{21}$

(6) $\frac{96}{16}=\frac{24}{(\ 2\ )+2}$

教學建議

教師可引導學生發現，帶分數約分時，整數部分不必同除以相同的公因數。

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
理解約分的意義。	約分的應用。	理解通分的意義，並解決簡單異分母分數的大小比較。

教學節數

1 2 3 4 5

4 用約分寫出 $\frac{18}{24}$ 的三個等值分數。



約分時，分子和分母要能被相同的整數整除。

能同時整除分子和分母的數，都是分子和分母的公因數。18和24的公因數是1、2、3、6。



$\frac{18}{24}=\frac{18\div2}{24\div2}=\frac{9}{12}$

$\frac{18}{24}=\frac{18\div3}{24\div3}=(\ \frac{6}{8}\ )$

$\frac{18}{24}=\frac{18\div(\ 6\ )}{24\div(\ 6\ )}=(\ \frac{3}{4}\ )$

答：$\frac{9}{12}$、$\frac{6}{8}$、$\frac{3}{4}$

解題要領

運用約分解題

4 先找出分子和分母比1大的公因數，有2、3、6，再將分子和分母分別同除以這三個公因數。

5 用約分的方法找找看，和 $2\frac{28}{42}$ 一樣大的分數有哪些？



28和42的公因數是1、2、7、14。

$2\frac{28}{42}$ 用2約分可以寫成 $2\frac{\cancel{28}^{14}}{\cancel{42}_{21}}=2\frac{14}{21}$

$2\frac{\cancel{28}^{4}}{\cancel{42}_{6}}=2\frac{(\ 4\ )}{(\ 6\ )}$ 用7約分。

$2\frac{\cancel{28}^{2}}{\cancel{42}_{3}}=2\frac{(\ 2\ )}{(\ 3\ )}$ 用14約分。

答：$2\frac{14}{21}$、$2\frac{4}{6}$、$2\frac{2}{3}$

運用約分解題

5 先找出分子和分母比1大的公因數，有2、7、14，再將分子和分母分別同除以這三個公因數。

6 4和5的答案中，哪些分數不能再約分？$\frac{3}{4}$和$2\frac{2}{3}$

試試看

$\frac{24}{36}$、$\frac{12}{18}$、$\frac{8}{12}$、$\frac{6}{9}$、$\frac{2}{3}$

1 上面的分數都一樣大嗎？（ 都一樣大 ）

2 哪個分數不能再約分？（ $\frac{2}{3}$ ）

運用約分解題

試試看：
先找出分子和分母比1大的公因數，再將分子和分母分別同除以這些公因數。

親師建議 因「最簡分數」在六年級才教學，不能再約分的問句是作為「最簡分數」的先備經驗，在五年級，教師可鼓勵學生盡量用最簡分數表示答案。

配合習作 第35頁

55

補充題

做做看。 （做法僅供參考）

(1) 用約分的方法找找看，和 $\frac{36}{48}$ 一樣大的分數有哪些？

36和48的公因數是1、2、3、4、6、12

$\frac{36}{48}=\frac{36\div2}{48\div2}=\frac{18}{24}$，$\frac{36}{48}=\frac{36\div3}{48\div3}=\frac{12}{16}$

$\frac{36}{48}=\frac{36\div4}{48\div4}=\frac{9}{12}$，$\frac{36}{48}=\frac{36\div6}{48\div6}=\frac{6}{8}$

$\frac{36}{48}=\frac{36\div12}{48\div12}=\frac{3}{4}$

答：$\frac{18}{24}$、$\frac{12}{16}$、$\frac{9}{12}$、$\frac{6}{8}$、$\frac{3}{4}$

(2) $\frac{48}{60}$、$\frac{28}{35}$、$\frac{12}{15}$、$\frac{4}{5}$

① 上面的分數都一樣大嗎？（ 一樣大 ）

② 哪個分數不能再約分？（ $\frac{4}{5}$ ）

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
理解擴分和約分的意義。	理解通分的意義，並解決異分母分數的大小比較。	能用通分的方式解決異分母分數的大小比較。

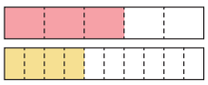
教學節數

1 2 3 4 5

解題要領

1 運用擴分或約分解題

(1)



把兩條紙帶排在一起比較，紅色部分比較長，$\frac{3}{5}>\frac{4}{10}$。

(2)



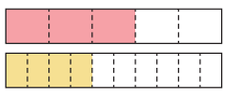
紅色部分比一半多，$\frac{3}{5}>\frac{1}{2}$；黃色部分比一半少，$\frac{4}{10}<\frac{1}{2}$，所以紅色部分比較長，$\frac{3}{5}>\frac{4}{10}$。

(3) 用擴分或約分，把不同的分母化成相同的分母再比較。

4-3 通分和異分母分數的大小比較

1 有兩條一樣長的紙帶，其中一條的$\frac{3}{5}$塗紅色，另一條的$\frac{4}{10}$塗黃色，哪一種顏色比較長？





把兩條紙帶排在一起比較，紅色部分比較長，$\frac{3}{5}>\frac{4}{10}$。





紅色部分比一半多，$\frac{3}{5}>\frac{1}{2}$；黃色部分比一半少，$\frac{4}{10}<\frac{1}{2}$，所以紅色部分比較長，$\frac{3}{5}>\frac{4}{10}$。



兩條平分後的份數不一樣，分母不同要怎麼比較？

兒童自行發表

用擴分或約分，把不同的分母化成相同的分母，讓平分後的每份一樣多再比較。



用擴分來計算：

$\frac{3}{5}=\frac{3\times2}{5\times2}=\frac{6}{10}$

$\frac{6}{10}>\frac{4}{10}$，

所以$\frac{3}{5}>\frac{4}{10}$

用約分來計算：

$\frac{4}{10}=\frac{4\div2}{10\div2}=\frac{2}{5}$

$\frac{3}{5}>\frac{2}{5}$，

所以$\frac{3}{5}>\frac{4}{10}$

答：紅色



用擴分或約分，把不同分母的分數化成相同分母的分數，叫作通分。

56 配合習作 第 36 頁

親師建議 教師可引導學生發現，異分母分數大小比較時，可透過具體量、中介值（$\frac{1}{2}$）或通分成同分母等方式來比較。

補充題

做做看。

(做法僅供參考)

(1) 將下面各組分數用擴分的方法通分。

① $\frac{3}{8}$、$\frac{4}{16}$

$\frac{3}{8}=\frac{6}{16}$

$\frac{4}{16}=\frac{4}{16}$

② $\frac{5}{8}$、$\frac{13}{24}$

$\frac{5}{8}=\frac{15}{24}$

$\frac{13}{24}=\frac{13}{24}$

(2) 將下面各組分數用約分的方法通分。

① $\frac{30}{48}$、$\frac{9}{16}$

$\frac{\cancel{30}^{10}}{\cancel{48}_{16}}=\frac{10}{16}$

$\frac{9}{16}=\frac{9}{16}$

② $\frac{13}{17}$、$\frac{22}{34}$

$\frac{13}{17}=\frac{13}{17}$

$\frac{\cancel{22}^{11}}{\cancel{34}_{17}}=\frac{11}{17}$

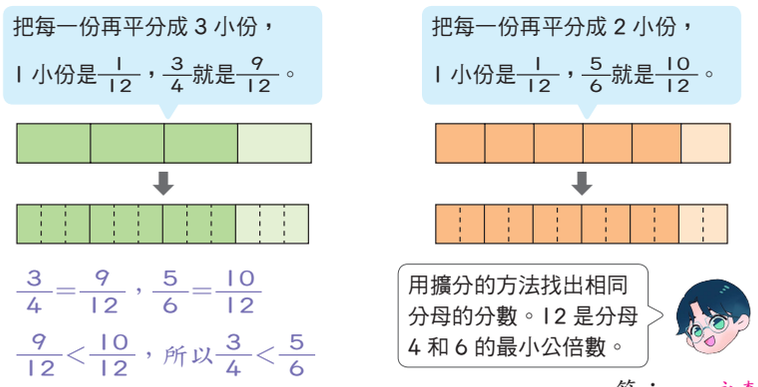
先備經驗	本頁教學重點	發展教材
理解通分的意義，並解決異分母分數的大小比較。	能用通分的方式解決異分母分數的大小比較。	能透過具體操作解決同分子分數的大小比較。

教學節數

1 2 3 4 5

2 有兩條一樣大的蛋糕，嘉玲吃了 $\frac{3}{4}$ 條，永森吃了 $\frac{5}{6}$ 條，誰吃的蛋糕比較多？

說說看，要怎麼通分成同分母的分數？兒童自行發表



$\frac{3}{4}=\frac{9}{12}$，$\frac{5}{6}=\frac{10}{12}$

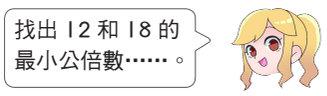
$\frac{9}{12}<\frac{10}{12}$，所以 $\frac{3}{4}<\frac{5}{6}$

答：永森

3 比比看，$\frac{7}{12}$ 和 $\frac{11}{18}$ 哪一個分數比較小？

$\frac{7}{12}=\frac{21}{36}$，$\frac{11}{18}=\frac{22}{36}$

$\frac{21}{36}<\frac{22}{36}$，所以 $\frac{7}{12}<\frac{11}{18}$



答：$\frac{7}{12}$

試試看

比較下面各組分數的大小。（做法僅供參考）

1 $\frac{9}{14}$、$\frac{13}{21}$

$\frac{9}{14}=\frac{27}{42}$，$\frac{13}{21}=\frac{26}{42}$

$\frac{27}{42}>\frac{26}{42}$，所以 $\frac{9}{14}>\frac{13}{21}$

2 $\frac{7}{9}$、$\frac{5}{12}$

$\frac{7}{9}=\frac{28}{36}$，$\frac{5}{12}=\frac{15}{36}$

$\frac{28}{36}>\frac{15}{36}$，所以 $\frac{7}{9}>\frac{5}{12}$

親師建議　教師可引導學生發現找出最小公倍數通分後，分母的數會比較小，避免學生直接將兩數的分母相乘來通分，而增加計算的負擔。

配合習作 第 37 頁

解題要領

運用通分解題

2 4 和 6 的最小公倍數是 12，把 $\frac{3}{4}$ 和 $\frac{5}{6}$ 擴分成分母為 12 的分數，再比較大小。

運用通分解題

3 12 和 18 的最小公倍數是 36，把 $\frac{7}{12}$ 和 $\frac{11}{18}$ 擴分成分母為 36 的分數，再比較大小。

運用通分解題

試試看：

1 14 和 21 的最小公倍數是 42，把 $\frac{9}{14}$ 和 $\frac{13}{21}$ 擴分成分母為 42 的分數，再比較大小。

2 9 和 12 的最小公倍數是 36，把 $\frac{7}{9}$ 和 $\frac{5}{12}$ 擴分成分母為 36 的分數，再比較大小。

補充題

比較下面各組分數的大小。（做法僅供參考）

(1) $\frac{5}{9}$、$\frac{17}{30}$

$\frac{5}{9}=\frac{50}{90}$

$\frac{17}{30}=\frac{51}{90}$

$\frac{50}{90}<\frac{51}{90}$，所以 $\frac{5}{9}<\frac{17}{30}$

(2) $\frac{5}{12}$、$\frac{6}{15}$

$\frac{5}{12}=\frac{25}{60}$

$\frac{6}{15}=\frac{24}{60}$

$\frac{25}{60}>\frac{24}{60}$，所以 $\frac{5}{12}>\frac{6}{15}$

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
理解通分的意義，並解決異分母分數的大小比較。	能用通分的方式解決異分母分數的大小比較。	能透過具體操作解決同分子分數的大小比較。

教學節數

1 2 3 4 5

解題要領

4 ← 運用通分解題

(1) 把兩個分數擴分成分母是 48 的分數，再比較大小。

(2) 把兩個分數約分成分母是 8 的分數，再比較大小。

5 ← 運用通分解題

(1) 把兩個分數通分成分母是 10 的分數，再比較大小。

(2) 把兩個假分數化成帶分數後，再比較大小。

6 ← 運用通分解題

先把假分數化成帶分數，將兩個分數通分成分母是 18 的分數，再比較大小。

4 裕民喝了 $\frac{10}{16}$ 公升的牛奶，奕安喝了 $\frac{21}{24}$ 公升的牛奶，誰喝的牛奶比較多？



找出 16 和 24 的最小公倍數。



約分成分母為 8 的分數。

$\frac{10}{16}=\frac{30}{48}$

$\frac{21}{24}=\frac{42}{48}$

$\frac{30}{48}<\frac{42}{48}$，所以 $\frac{10}{16}<\frac{21}{24}$

$\frac{10}{16}=\frac{10\div 2}{16\div 2}=\frac{5}{8}$

$\frac{21}{24}=\frac{7}{8}$

$\frac{5}{8}<\frac{7}{8}$，所以 $\frac{10}{16}<\frac{21}{24}$

答：奕安

5 老師布置教室，用了 $\frac{5}{2}$ 公尺的紅色彩帶和 $\frac{9}{5}$ 公尺的藍色彩帶，哪一種彩帶用得比較多？



直接通分比大小。

把假分數先化成帶分數，再比大小。



$\frac{5}{2}=\frac{25}{10}$，$\frac{9}{5}=\frac{18}{10}$

$\frac{25}{10}>\frac{18}{10}$，所以 $\frac{5}{2}>\frac{9}{5}$

$\frac{5}{2}=2\frac{1}{2}$，$\frac{9}{5}=1\frac{4}{5}$

$2\frac{1}{2}>1\frac{4}{5}$，所以 $\frac{5}{2}>\frac{9}{5}$

答：紅色彩帶

6 比較 $\frac{11}{6}$ 和 $1\frac{4}{9}$ 的大小。

$\frac{11}{6}=1\frac{5}{6}=1\frac{15}{18}$

$1\frac{4}{9}=1\frac{8}{18}$

$1\frac{15}{18}>1\frac{8}{18}$，所以 $\frac{11}{6}>1\frac{4}{9}$

把假分數化成帶分數，再比較。



答：$\frac{11}{6}>1\frac{4}{9}$

58 配合習作 第 38 頁

親師建議 教師可引導學生發現，有些分數可以先約分後，再比較大小。

補充題

在（　）裡填入＞、＜或＝。

(1) $\frac{8}{9}$（ ＞ ）$\frac{13}{15}$

(2) $\frac{25}{12}$（ ＞ ）$\frac{29}{16}$

(3) $1\frac{4}{5}$（ ＝ ）$\frac{18}{10}$

(4) $\frac{11}{6}$（ ＜ ）$2\frac{1}{7}$

(5) $4\frac{4}{7}$（ ＜ ）$\frac{42}{8}$

教學建議

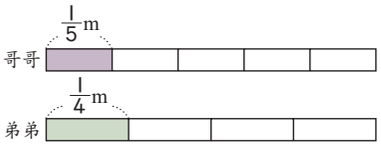
做異分母分數的大小比較時，當分母的數據較大時，可引導學生先約分再找出公倍數，數據較小較好計算，學生也不容易算錯。

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
能用通分的方式解決異分母分數的大小比較。	能透過具體操作解決同分子分數的大小比較。	5 上第 6 單元：異分母分數的加減。

教學節數

1 2 3 4 5

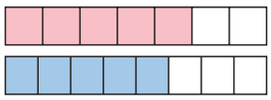
7 兩條長 1 公尺的緞帶，哥哥用掉 $\frac{1}{5}$ 公尺，弟弟用掉 $\frac{1}{4}$ 公尺，誰用掉的緞帶比較長？

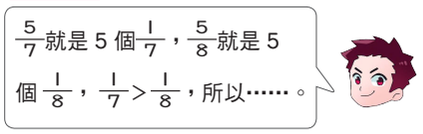


$\frac{1}{5} < \frac{1}{4}$

答：弟弟

8 兩條一樣長的紙帶各自平分後塗上顏色。粉紅色部分是 $\frac{5}{7}$ 條，藍色部分是 $\frac{5}{8}$ 條，哪一種顏色比較長？

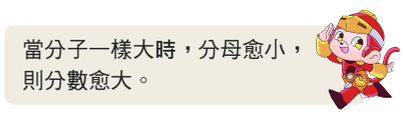




$\frac{5}{7} > \frac{5}{8}$

答：粉紅色

9 從 7 和 8 的結果，「$\frac{1}{5} < \frac{1}{4}$」和「$\frac{5}{7} > \frac{5}{8}$」中，你發現了什麼？ 兒童自行發表



試試看

比較 $\frac{7}{12}$ 和 $\frac{7}{11}$ 的大小。 （做法僅供參考）

$\frac{7}{12} < \frac{7}{11}$ （當分子一樣大時，分母愈小，則分數愈大）

親師建議 教師可引導學生發現，分子相同的分數比較大小時，除了透過通分的方法，也可以透過單位分數的量感，來比較大小。

配合習作 第 39 頁

59

解題要領

觀察圖示解題

7 等長的緞帶，平分份數愈多，每份長度就愈短；平分份數愈少，每份長度就愈長。

觀察圖示解題

8 等長的紙帶，平分份數愈多，每份長度就愈短；平分份數愈少，每份長度就愈長。

思考解題

9 分子一樣大時，分母愈小，分數的值愈大；分母愈大，分數的值愈小。

運用概念解題

試試看：
分子一樣大時，分母愈小，分數的值愈大；分母愈大，分數的值愈小。

第 4 單元

補充題

在（　）裡填入＞或＜。

(1) $\frac{1}{54}$（ ＜ ）$\frac{1}{45}$

(2) $\frac{9}{13}$（ ＜ ）$\frac{9}{11}$

(3) $\frac{13}{21}$（ ＞ ）$\frac{13}{22}$

(4) $\frac{46}{18}$（ ＞ ）$2\frac{8}{19}$

教學節數

1 2 3 4 5

解題要領

1 運用通分解題

① 用擴分或約分，找出$\frac{18}{15}$的等值分數。

$\frac{18}{15}=\frac{6}{5}=\frac{42}{35}=\frac{90}{75}=\frac{96}{80}$

② $\frac{2}{3}=\frac{12}{18}$，$\frac{13}{18}>\frac{12}{18}$

所以甲$>\frac{2}{3}$。

$\frac{2}{3}=\frac{16}{24}$，$\frac{16}{24}=\frac{16}{24}$

所以乙$=\frac{2}{3}$。

$\frac{2}{3}=\frac{12}{18}$，$\frac{12}{17}>\frac{12}{18}$

所以丙$>\frac{2}{3}$。

2 運用擴分和約分解題

把分數的分子和分母同乘以一個比 1 大的整數，或同除以一個比 1 大的公因數。

3 運用通分解題

① 分子相同時，分母愈小，分數的值愈大；分母愈大，分數的值愈小。

② 將兩個分數通分成分母為 24 的分數，再比較大小。

練習 4

1 選擇題。 【110、112. 學力檢測】 課P52 5、課P54 3

（ ② ）① 下列哪個分數和$\frac{18}{15}$不一樣大？

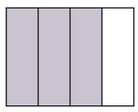
①$\frac{6}{5}$ ②$\frac{40}{35}$ ③$\frac{90}{75}$ ④$\frac{96}{80}$

（ ③ ）② 甲$=\frac{13}{18}$，乙$=\frac{16}{24}$，丙$=\frac{12}{17}$。比比看，哪些分數比$\frac{2}{3}$大？

①只有甲 ②只有丙 ③甲和丙 ④乙和丙

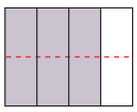
2 看圖回答問題。 課P50 1、課P53 1

①



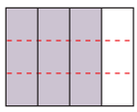
$\frac{3}{4}$

(1)



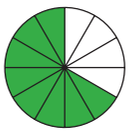
$\frac{3}{4}=\frac{3\times(\ 2\ )}{4\times(\ 2\ )}=\frac{(\ 6\ )}{(\ 8\ )}$

(2)



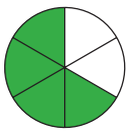
$\frac{3}{4}=\frac{3\times(\ 3\ )}{4\times(\ 3\ )}=\frac{(\ 9\ )}{(\ 12\ )}$

②



$\frac{8}{12}$

(1)



$\frac{8}{12}=\frac{8\div(\ 2\ )}{12\div(\ 2\ )}=\frac{(\ 4\ )}{(\ 6\ )}$

(2)



$\frac{8}{12}=\frac{8\div(\ 4\ )}{12\div(\ 4\ )}=\frac{(\ 2\ )}{(\ 3\ )}$

3 比較下面各組分數的大小。 （做法僅供參考） 課P57 3、課P59 9

① $\frac{6}{21}$、$\frac{6}{24}$

$\frac{6}{21}>\frac{6}{24}$

（當分子一樣大時，分母愈小，則分數愈大）

② $3\frac{7}{8}$、$3\frac{11}{12}$

$3\frac{7}{8}=3\frac{21}{24}$，$3\frac{11}{12}=3\frac{22}{24}$

$3\frac{21}{24}<3\frac{22}{24}$，所以 $3\frac{7}{8}<3\frac{11}{12}$

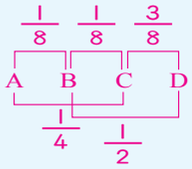
60

資優挑戰題

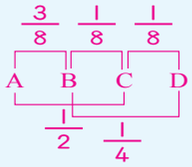
A、B、C、D 四個分數，將其兩個兩個相減（大數減小數），得到六個差數，由小到大依序為$\frac{1}{8}$、$\frac{1}{8}$、$\frac{1}{4}$、$\frac{3}{8}$、$\frac{1}{2}$和□，最大的數和最小的數相差多少（□是多少）？（取自南一書局數學練功房）

將四數由小到大排列（設 A＜B＜C＜D） （做法僅供參考）

狀況一：



狀況二：



其餘狀況不成立

□$=\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{3}{8}=\frac{5}{8}$

答：$\frac{5}{8}$

4 在□中填入＞、＜或＝。 課P59 9

① $\frac{1}{23}$ □＞□ $\frac{1}{37}$　② $\frac{18}{17}$ □＞□ $\frac{20}{19}$　③ $\frac{13}{16}$ □＜□ $\frac{13}{15}$

5 找出相等的分數，並在□中打✓。 課P52 5、課P55 5

① $4\frac{12}{16}$	□ $1\frac{3}{4}$	✓ $4\frac{6}{8}$	✓ $4\frac{3}{4}$
② $3\frac{6}{9}$	□ $1\frac{2}{3}$	✓ $3\frac{12}{18}$	✓ $3\frac{2}{3}$

6 把做法用算式記下來。（做法僅供參考）

① 用約分的方法找找看，和$\frac{18}{30}$一樣大的分數有哪些？ 課P55 5

$\frac{\cancel{18}^{9}}{\cancel{30}_{15}}=\frac{9}{15}$，$\frac{\cancel{18}^{6}}{\cancel{30}_{10}}=\frac{6}{10}$，

$\frac{\cancel{18}^{3}}{\cancel{30}_{5}}=\frac{3}{5}$

答：$\frac{9}{15}$、$\frac{6}{10}$、$\frac{3}{5}$

② 有兩盒一樣多的巧克力，姐姐吃了$\frac{9}{10}$盒，妹妹吃了$\frac{14}{15}$盒，誰吃的比較多？ 課P57 2

$\frac{9}{10}=\frac{27}{30}$，$\frac{14}{15}=\frac{28}{30}$

$\frac{27}{30}<\frac{28}{30}$，所以$\frac{9}{10}<\frac{14}{15}$

答：妹妹

③ 安琪做紙花用掉$\frac{3}{12}$包色紙，做紙鶴用掉$\frac{6}{36}$包，做哪一種用掉的色紙比較多？ 課P58 4

$\frac{3}{12}=\frac{9}{36}$

$\frac{9}{36}>\frac{6}{36}$，所以$\frac{3}{12}>\frac{6}{36}$

答：做紙花

④ 元浩的水壺可以裝$1\frac{3}{4}$L，永盛的可以裝$\frac{17}{10}$L，誰的水壺容量比較多？ 課P58 6

$1\frac{3}{4}=1\frac{15}{20}$，$\frac{17}{10}=1\frac{7}{10}=1\frac{14}{20}$

$1\frac{15}{20}>1\frac{14}{20}$，所以$1\frac{3}{4}>\frac{17}{10}$

答：元浩

61

解題要領

運用概念解題

4 分子相同時，分母愈小，分數的值愈大；分母愈大，分數的值愈小。

運用通分解題

5 把分數的分子和分母同乘以一個比 1 大的整數，或同除以一個比 1 大的公因數。

運用約分和通分解題

6 ① 先找出分母和分子比 1 大的公因數，有 2、3、6，再將分子和分母分別同除以這三個公因數。

②、③ 用擴分或約分，將兩個分數通分成同分母分數，再比較大小。

④ 先把假分數化成帶分數，再用擴分或約分，將兩個分數通分成同分母分數後，最後比較大小。

數學第九冊第 4 單元後測評量試題

_____國小 ____年____班 座號____ 姓名_____

一、填填看。每格 2 分，共 54 分

(1) $\frac{6}{7}=\frac{6\times(\ 6\ )}{7\times(\ 6\ )}=\frac{(\ 36\ )}{42}$

(2) $\frac{12}{23}=\frac{12\times(\ 5\ )}{23\times(\ 5\ )}=\frac{60}{(\ 115\ )}$

(3) $\frac{27}{39}=\frac{27\div(\ 3\ )}{39\div(\ 3\ )}=\frac{9}{(\ 13\ )}$

(4) $\frac{112}{72}=\frac{112\div(\ 8\ )}{72\div(\ 8\ )}=\frac{(\ 14\ )}{9}$

(5) $\frac{1}{3}=\frac{3}{(\ 9\ )}=\frac{(\ 6\ )}{18}$

$=\frac{12}{(\ 36\ )}=\frac{24}{(\ 72\ )}$

(6) $\frac{8}{15}=\frac{(\ 16\ )}{30}=\frac{(\ 32\ )}{60}$

$=\frac{56}{(\ 105\ )}=\frac{(\ 88\ )}{165}$

(7) $\frac{54}{81}=\frac{18}{(\ 27\ )}=\frac{(\ 2\ )}{3}$

(8) $\frac{21}{35}=\frac{(\ 3\ )}{5}=\frac{45}{(\ 75\ )}$

(9) $\frac{11}{9}=\frac{(\ 121\ )}{99}=\frac{33}{(\ 27\ )}$

$=\frac{(\ 88\ )}{72}$

二、在□中填入＞、＜或＝。每題 3 分，共 27 分

(1) $\frac{100}{99}$ ＜ $\frac{10}{9}$　(2) $\frac{4}{14}$ ＝ $\frac{10}{35}$

(3) $\frac{7}{8}$ ＜ $\frac{9}{10}$　(4) $\frac{73}{7}$ ＜ $\frac{73}{5}$

(5) $4\frac{3}{5}$ ＜ $\frac{21}{4}$　(6) $\frac{8}{12}$ ＞ $\frac{23}{36}$

(7) $\frac{28}{63}$ ＝ $\frac{16}{36}$　(8) $\frac{45}{80}$ ＜ $\frac{11}{16}$

(9) $1-\frac{1}{9}$ ＞ $1-\frac{1}{4}$

三、做做看。每答 1 分，共 7 分

(1) $\frac{8}{□}>\frac{24}{15}$

□中可填入 1～9 哪些數字：

1、2、3、4

(2) $\frac{9}{39}<\frac{□}{26}$

□中可填入 1～9 哪些數字：

7、8、9

四、把做法用算式記下來。每題 4 分，共 12 分

（做法僅供參考）

(1) 有 1 塊蛋糕，阿緯吃了 $\frac{6}{15}$ 塊，小麗吃了 $\frac{4}{10}$ 塊，誰吃的比較多？

$\frac{6}{15}=\frac{12}{30}$，$\frac{4}{10}=\frac{12}{30}$

$\frac{12}{30}=\frac{12}{30}$，所以 $\frac{6}{15}=\frac{4}{10}$

答：一樣多

(2) 1 瓶汽水有 2 公升，哥哥喝了 $\frac{3}{9}$ 瓶，妹妹喝了 $\frac{2}{8}$ 瓶，誰喝的比較多？

$\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$，$\frac{2}{8}=\frac{1}{4}$

$\frac{1}{3}>\frac{1}{4}$，所以 $\frac{3}{9}>\frac{2}{8}$

答：哥哥

(3) 公園裡有一棵榕樹高 $6\frac{5}{24}$ 公尺，有一棵楓樹高 $\frac{95}{15}$ 公尺，哪一棵樹比較高？

$\frac{\cancel{95}^{19}}{\cancel{15}_{3}}=\frac{19}{3}=6\frac{1}{3}=6\frac{8}{24}$

$6\frac{5}{24}<6\frac{8}{24}$

所以 $6\frac{5}{24}<\frac{95}{15}$

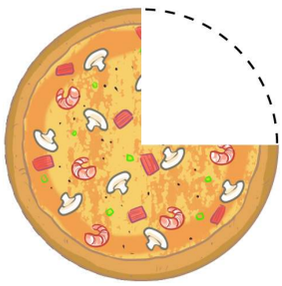
答：楓樹

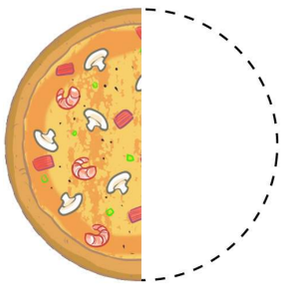
〈第 4 單元：行動披薩車〉

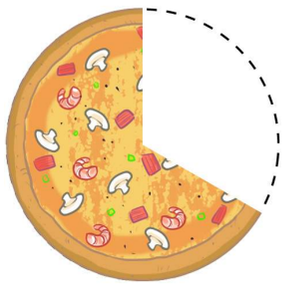
阿泰每天開著行動披薩車到各地販賣好吃的窯烤披薩。行動披薩車上設置一個紅磚窯，選用龍眼木柴燒的方式窯烤披薩，披薩口味創新獨特且香氣四溢，廣受顧客好評。

於是阿泰舉辦了塗塗樂活動回饋消費者，只要能在 30 秒鐘內破解下方的 PIZZA 密碼，當日的消費金額就可折抵 50 元，再贈送一瓶可樂。

將同樣大小的分數披薩塗上顏色，就可以看出密碼。







$\frac{5}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{4}{6}$
$\frac{8}{12}$	$\frac{6}{8}$	$\frac{12}{16}$
$\frac{3}{6}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{4}{16}$
$\frac{12}{15}$	$\frac{15}{20}$	$\frac{9}{12}$
$\frac{6}{12}$	$\frac{12}{20}$	$\frac{3}{6}$

$\frac{2}{4}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{6}$
$\frac{4}{6}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{6}{9}$
$\frac{12}{18}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{4}{16}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{5}{20}$
$\frac{3}{12}$	$\frac{6}{12}$	$\frac{6}{8}$

$\frac{9}{12}$	$\frac{6}{12}$	$\frac{4}{8}$
$\frac{6}{9}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{14}{21}$
$\frac{16}{24}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{12}{18}$
$\frac{8}{12}$	$\frac{10}{16}$	$\frac{4}{6}$
$\frac{10}{15}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{18}{27}$

小叮嚀：將一樣大的分數塗上顏色後，就可以發現密碼囉。

密碼：EAT

5 線對稱圖形

教材地位

教學節數｜5 節

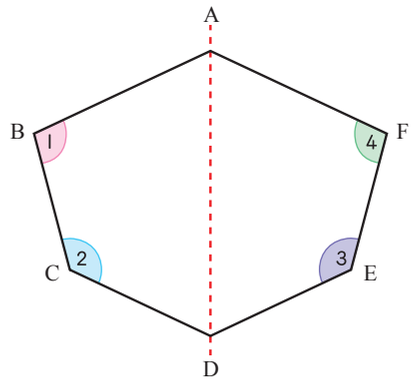
第 5 單元：線對稱圖形

前備經驗	本單元教學重點	發展教材
4 上 第 5 單元 ● 了解平面圖形的全等。 4 下 第 2 單元 ● 理解垂直與平行的意義。 ● 理解正方形、長方形、菱形、平行四邊形和梯形的性質。 ● 認識四邊形的對角線。 ● 繪製基本四邊形。 ● 了解四邊形對角線剪開後的全等關係。 5 上 第 3 單元 ● 認識並理解多邊形和正多邊形的意義與性質。	● 認識線對稱圖形的意義。 ● 認識線對稱圖形的對稱軸。 ● 認識對稱點、對稱邊和對稱角。 ● 畫出線對稱圖形。 ● 剪出線對稱圖形。	6 下 第 4 單元 ● 認識放大圖與縮圖。 ● 了解平面圖形放大、縮小對長度、角度與面積的影響。 ● 繪製放大圖與縮圖。 ● 藉由放大圖和縮圖的長、寬比值，認識比例尺。 ● 藉由縮圖和比例尺，估算實際長度或距離。 ● 藉由實際長度和比例尺，估算縮圖的長度或距離。

重點整理

1. 沿著一條直線對折，摺線兩側可以完全疊合的圖形，叫作「線對稱圖形」，這條摺線叫作「對稱軸」。
2. 沿著線對稱圖形的對稱軸剪開，剪開後的兩個圖形互為全等圖形。
3. 正多邊形中，對稱軸的數量和正多邊形的邊數一樣多。
4. 線對稱圖形沿著對稱軸摺疊時，完全疊合的點稱為「對稱點」，完全疊合的邊稱為「對稱邊」，完全疊合的角稱為「對稱角」，對稱邊一樣長，對稱角一樣大。

如：



(1) 點 B 和點 F 疊合在一起。
(2) $\overline{AB}$ 和 $\overline{AF}$ 疊合在一起。
(3) ∠1 和 ∠4 疊合在一起。

教學說明

5 教學節數

學習表現

s-III-6 認識線對稱的意義與其推論。

學習內容

S-5-4 線對稱：線對稱的意義。「對稱軸」、「對稱點」、「對稱邊」、「對稱角」。由操作活動知道特殊平面圖形的線對稱性質。利用線對稱做簡單幾何推理。製作或繪製線對稱圖形。（目標 1、2、3、4）

教學目標

❶ 透過直觀和操作活動，了解線對稱圖形的意義。

1-1 藉由全等的經驗，察覺左右全等和上下全等的物件或建築。

1-2 透過圖卡的操作，能察覺生活中的線對稱現象，並認識線對稱圖形的對稱軸。

1-3 透過鏡射遊戲，體驗線對稱的現象。

❷ 透過具體操作，了解正多邊形的邊數與對稱軸的關係。

2-1 透過具體操作，繪製線對稱圖形的對稱軸。

2-2 判斷常見的平面圖形（含多邊形）是否為線對稱圖形，並找出其對稱軸。

2-3 透過操作和點算，了解正多邊形的對稱軸和邊數一樣多。

❸ 透過具體操作，認識對稱點、對稱邊和對稱角，並了解線對稱圖形的特質。

3-1 透過具體操作，把完全疊合的點命名為對稱點。

3-2 透過具體操作，把完全疊合的邊命名為對稱邊。

3-3 透過具體操作，把完全疊合的角命名為對稱角。

3-4 找出線對稱圖形的對稱點、對稱邊和對稱角。

❹ 運用線對稱圖形的特質，繪製、剪出線對稱圖形。

4-1 在方格紙上畫出線對稱圖形。

4-2 在點格板上畫出線對稱圖形。

4-3 透過剪紙，製作出線對稱圖形。

教學節數與重點

第一節　活動 1　認識線對稱圖形。（課本 P64、P65）

1-1 藉由全等的經驗，察覺左右全等和上下全等的物件或建築。
1-2 透過圖卡的操作，能察覺生活中的線對稱現象，並認識線對稱圖形的對稱軸。
1-3 透過鏡射遊戲，體驗線對稱的現象。

第二節　活動 2　繪製對稱軸並數出對稱軸。（課本 P66、P67）

2-1 透過具體操作，繪製線對稱圖形的對稱軸。
2-2 判斷常見的平面圖形（含多邊形）是否為線對稱圖形，並找出其對稱軸。
2-3 透過操作和點算，了解正多邊形的對稱軸和邊數一樣多。

第三節　活動 3　認識對稱點、對稱邊和對稱角。（課本 P68、P69）

3-1 透過具體操作，把完全疊合的點命名為對稱點。
3-2 透過具體操作，把完全疊合的邊命名為對稱邊。
3-3 透過具體操作，把完全疊合的角命名為對稱角。
3-4 找出線對稱圖形的對稱點、對稱邊和對稱角。

第四節　活動 4　畫出、剪出線對稱圖形。（課本 P70～P73）

4-1 在方格紙上畫出線對稱圖形。
4-2 在點格板上畫出線對稱圖形。
4-3 透過剪紙，製作出線對稱圖形。

第五節　練習五（課本 P74、P75）

教學研究

一、連結架構

議題實質內涵

▶**人權教育**

- 人 E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。
- 人 E4 表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。

▶**科技教育**

- 科 E2 了解動手實作的重要性。

▶**品德教育**

- 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。

▶**資訊教育**

- 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。

▶**閱讀素養教育**

- 閱 E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。

▶**戶外教育**

- 戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。

學習表現

▶ s-III-6 認識線對稱的意義與其推論。

本單元：線對稱圖形

▶認識線對稱圖形的意義。
▶認識線對稱圖形的對稱軸。
▶認識對稱點、對稱邊和對稱角。
▶畫出線對稱圖形的另一半。
▶剪出線對稱圖形。

學習內容

▶ S-5-4 線對稱：線對稱的意義。「對稱軸」、「對稱點」、「對稱邊」、「對稱角」。由操作活動知道特殊平面圖形的線對稱性質。利用線對稱做簡單幾何推理。製作或繪製線對稱圖形。

核心素養

▶數-E-A1 具備喜歡數學、對數學世界好奇、有積極主動的學習態度，並能將數學語言運用於日常生活中。

▶數-E-A3 能觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬訂解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用。

▶數-E-B3 具備感受藝術作品中的數學形體或式樣的素養。

▶數-E-C1 具備從證據討論事情，以及和他人有條理溝通的態度。

▶數-E-C2 樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。

二、數學知識

線對稱圖形

在平面上的某個圖形，如果可以找到一條直線，將此圖形分成兩個部分，並使這兩個部分的圖形全等，而且能透過以此直線為摺痕的對折而全等疊合，此圖形稱為「線對稱圖形」，對折的摺線稱為「對稱軸」。

由於對稱軸兩側的圖形完全疊合全等，所以圖形中在摺線一側的任一點、任一邊和任一角，均可在摺線的另一側找到和它相疊合的點、邊和角，我們稱為「對稱點」、「對稱邊」和「對稱角」。

三、教學知識

線對稱圖形的教學，十分重視兒童實際操作，盡量給兒童實際操作的機會，有助於對圖形的體認。在認識對稱軸之前，先讓兒童玩鏡子遊戲和摺紙遊戲，可增進兒童的學習興趣。

(一) 認識線對稱圖形及對稱軸

此活動重點在透過照片的欣賞發現生活中的對稱美，並不需要確認線對稱的事實。在兒童察覺線對稱的現象之後，再進行摺紙的活動。由於此階段兒童已具備全等的概念，藉由摺紙的活動，將文字、蝴蝶、交通號誌、數字、臉譜等圖卡對折，觀察摺線兩邊的圖形完全疊合的情形，體認線對稱圖形，進而認識對稱軸。最後透過鏡子遊戲來引起兒童對線對稱圖形的興趣與學習動機，運用鏡射的方法形成線對稱物件，獲得線對稱圖形的初步概念。

為加深兒童印象，引導兒童實際操作具體物，先將貓熊圖卡對折，觀察摺線兩邊的圖形完全疊合後，畫出線對稱圖形的對稱軸。最後運用摺疊的方法找出正方形、正三角形、正五邊形、正六邊形的對稱軸，在圖形中畫出對稱軸並數出有幾條對稱軸，然後經由觀察、討論後，發現正多邊形的對稱軸和邊數一樣多。

(二) 認識對稱點、對稱邊和對稱角

讓兒童透過對稱軸的摺疊，來發現可疊合的圖形中，會找到相疊合的點、邊和角，命名為對稱點、對稱邊和對稱角。再提供畫在格點上的線對稱圖形，引導兒童觀察、討論線對稱圖形中，連接對稱點的線段與對稱軸的關係，察覺兩條線段互相垂直，並從對稱軸到兩對稱點是等距的關係，經驗對稱軸平分連接對稱點的線段之事實。

(三) 畫出線對稱圖形

讓兒童透過方格紙或點格板的操作活動，來體認對稱軸另一邊的對稱點，畫出對稱圖形的另一半。

(四) 剪出線對稱圖形

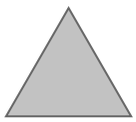
透過剪紙、剪字的活動，更加深兒童對線對稱圖形的認識，並應用於生活中，也能體認到剪紙與文字之美。

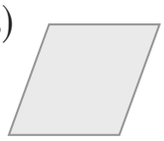
數學第九冊第 5 單元前測評量試題

_____國小 ____年____班 座號____ 姓名_____

一、下面圖形是正多邊形的在（ ）裡打✓，不是的打×。每題 3 分，共 18 分

(1) （ × ）

(2) （ ✓ ）

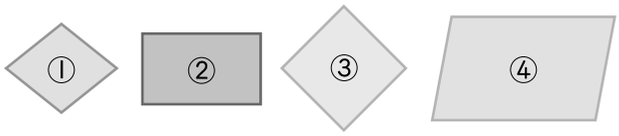
(3) （ × ）

(4) （ ✓ ）

(5) （ × ）

(6) （ × ）

二、看圖回答下面問題。每答 2 分，共 20 分



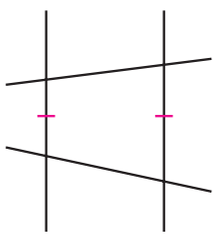
(1) 四個邊都等長的圖形有（ ①、③ ）。

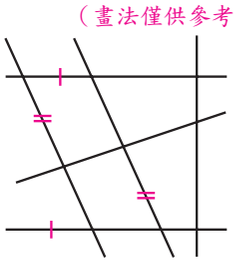
(2) 四個角都是直角的圖形有（ ②、③ ）。

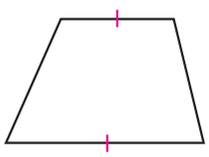
(3) 對邊互相平行的圖形有（ ①、②、③、④ ）。

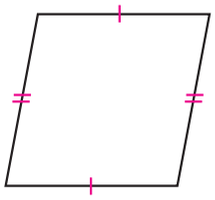
(4) 對角線互相垂直的圖形有（ ①、③ ）。

三、找出互相平行的直線，並做上相同的記號。每題 4 分，共 16 分

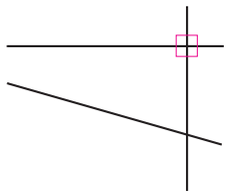
(1) 

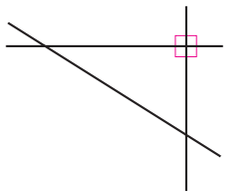
(2) （畫法僅供參考）

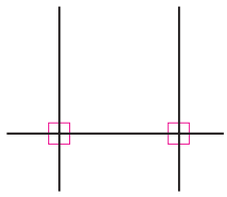
(3) 

(4) 

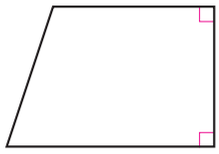
四、找出互相垂直的直線，並做上直角記號。每題 3 分，共 18 分

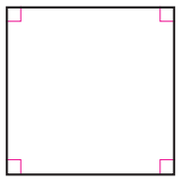
(1) 

(2) 

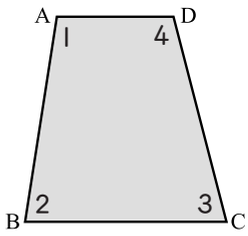
(3) 

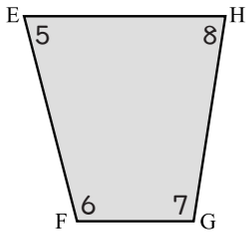
(4) 

(5) 

(6) 

五、下面是兩個全等的四邊形，看圖回答問題。每題 3 分，共 18 分





(1) $\overline{AD}$ 的對應邊是（ $\overline{GF}$ ）。

(2) $\overline{HE}$ 的對應邊是（ $\overline{BC}$ ）。

(3) $\overline{CD}$ 的對應邊是（ $\overline{EF}$ ）。

(4) ∠4 的對應角是（ ∠6 ）。

(5) ∠5 的對應角是（ ∠3 ）。

(6) 點 E 的對應點是點（ C ）。

六、畫出一條通過 A 點的垂直線，和一條通過 B 點的平行線。

每答 5 分，共 10 分



照片說明

雷克雅維克是冰島的首都和最大城市，全國文化、經濟和政治中心，位於冰島西南部的法赫薩灣南岸，是全世界最北端的主權國家首都，是一座很受歡迎的旅遊城市，也是世界上最乾淨、最環保、最安全的城市之一。

由於這裡溫泉眾多，地熱能源豐富，因此空中經常瀰漫著煙霧一般的水汽，早期居民以為水汽是煙，便將這裡命名為「冒煙的海灣」，雷克雅維克即為該名稱的音譯。

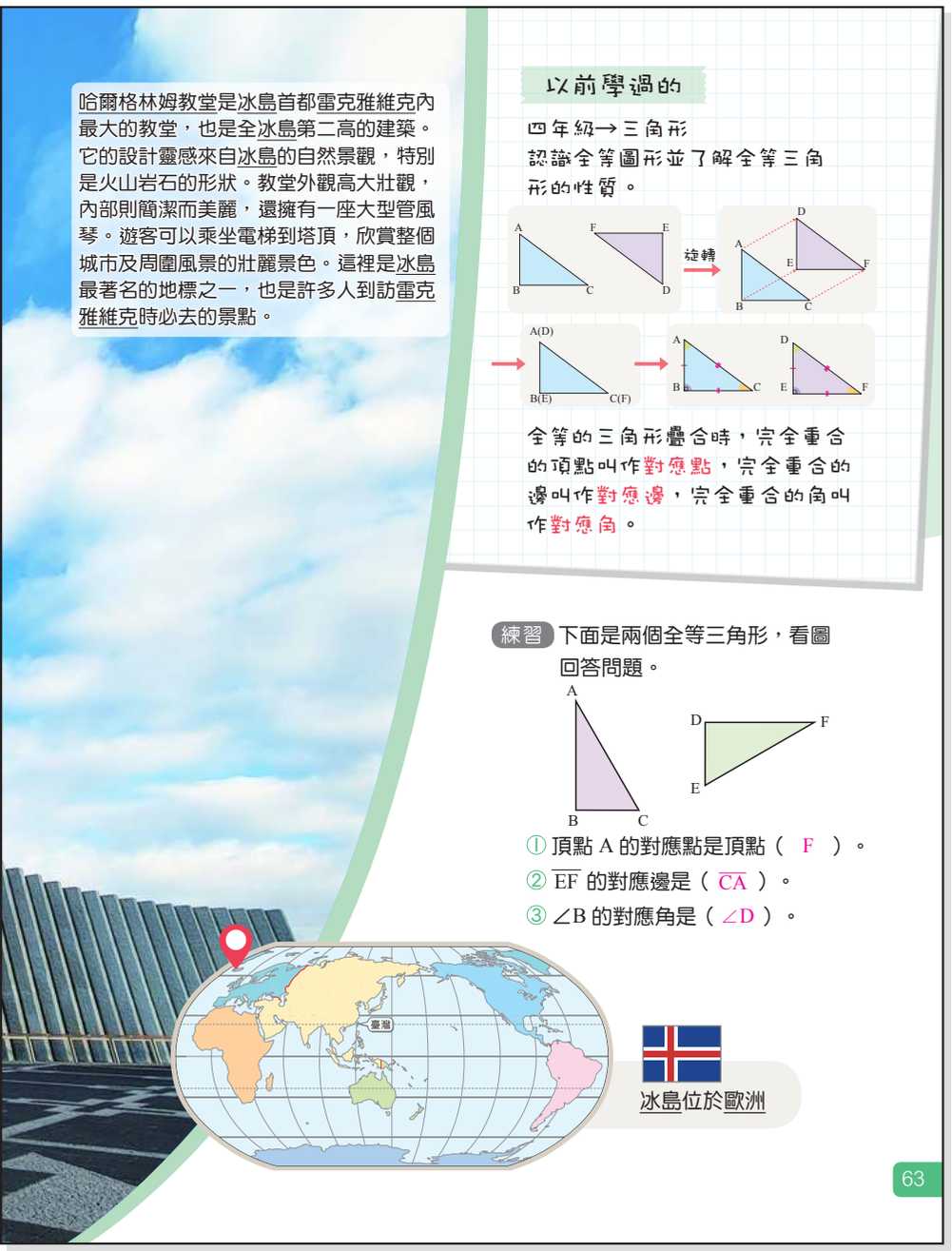
於西元 1785，雷克雅維克正式作為一個貿易城市建立，在挪威和丹麥先後管治期間穩步發展，成為冰島的商貿活動、政治活動及人口流動中心，因此在冰島獨立後便被確立為首都，政府大樓、議會大廳、國家博物館等機構均設於此處。

雷克雅維克的工業能源以溫泉的地熱能為主，溫泉水即使經過管道輸送後，水溫仍高達 90℃以上，因此雷克雅維克極少使用石油和煤等能源，城市環境受汙染程度極低，有「無煙城」的美譽。



教學建議

1. 上課前，教師可以先介紹單元首頁的照片，藉由世界各地的景點或特色，與小人物的對話，提高學生學習的興趣。
2. 以前學過的是依據先備經驗所設計的題目，教師可以視情況給予學生練習，複習之前所學。



哈爾格林姆教堂是位於冰島雷克雅維克的一座路德教派教堂，是該市最著名的地標之一，在整個城市都可見。該教堂高 73 公尺，是冰島最大的教堂，也是冰島第六高的建築結構。

建築師特意將建築設計成類似於冰島景觀中的玄武岩熔岩流、山脈和冰川等地質環境，設計風格則類似丹麥哥本哈根管風琴教堂，以表現主義建築作為風格，建築物以其獨特的弧形尖頂和側翼而聞名，教堂由三個部分組成，帶有明顯彎曲側翼，以容納服務設施的塔樓，更傳統建築的中殿，以及中殿另一端的避難所，其圓柱形的外觀是以維京頭盔為靈感。哈爾格林姆教堂花費 41 年時間打造，建設工作始於西元 1945，於西元 1986 完工以來，該教堂一直被視為冰島的重要象徵。

（資料來源：維基百科）

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
4 下第 2 單元：了解垂直與平行的意義，了解四邊形對角線剪開後的全等關係。	透過生活實物觀察，認識線對稱的意義。	透過實際操作體驗線對稱圖形。

教學節數

1 2 3 4 5

解題要領

1 實際觀察圖片解題

圖 1 和圖 4 是上下看起來很像的圖片，圖 2 和圖 3 是左右看起來很像的圖片。

教學建議

(1) 用本頁的問話，引進下一頁的布題。

(2) 可用本頁的情境圖引起動機，但勿花太多時間。

5-1 認識線對稱圖形和對稱軸

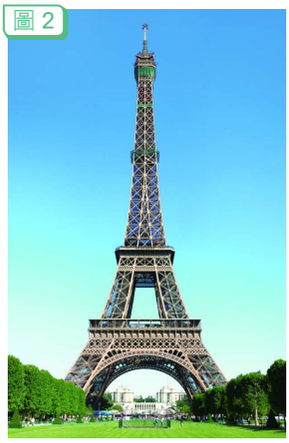
1 說說看，這些圖有什麼共同的特徵？兒童自行發表

圖 1



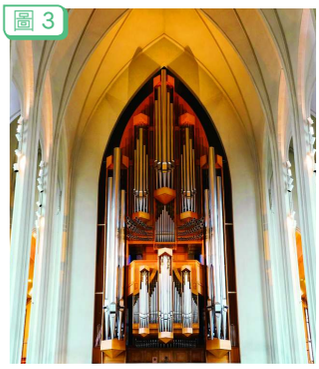
▲ 德國 拉茲茨橋

圖 2



▲ 法國 艾菲爾鐵塔

圖 3



▲ 冰島 哈爾格林姆教堂

圖 4



▲ 日本 富士山



圖 2 和圖 3 左右看起來很像。

圖 1 和圖 4 上下看起來很像。



說說看，生活中還有哪些東西，也是左右很像或上下很像的？

兒童自行發表

64 配合習作 第 42 頁

親師建議 (1) 數學上的線對稱圖形只有點、線和面，所以不討論顏色的差異。

(2) 布題 1 若學生觀察出圖片中有細微的差距，說明不是線對稱圖形，教師應給予肯定。

數學小知識

最早的萬花筒是什麼時候誕生的呢？根據資料顯示，萬花筒是在西元 1816 時，由蘇格蘭物理學家布魯斯特爵士（Sir David Brewster）以「Kaleidoscope」一名，申請專利而來。

「Kaleidoscope」字源是希臘文，由「Kalos」（漂亮）、「Eidos」（形狀）及「Scope」（所看見的東西）三個字合成，萬花筒是用光學原理（光的反射原理）作成的，由三塊狹長的鏡子，砌成正三角柱體，外面圍硬紙筒，中間放些彩色碎紙，一頭用毛玻璃封好，一頭開孔，把筒轉動，由孔中看去，顏色跟形態變化無窮，所以就會感覺到非常的有趣好玩。

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
透過生活實物觀察，認識線對稱的意義。	透過實際操作體驗線對稱圖形，並了解對稱軸的意義。	了解線對稱圖形並繪製對稱軸。

教學節數

1 2 3 4 5

解題要領

實際操作解題

2

(1) 囍、蝴蝶、交通號誌、飛機和臉譜左右對稱，對折時摺線兩側的圖形可以完全疊合。

(2) 3 上下對稱，對折時摺線兩側的圖形可以完全疊合。

(3) ∞ 上下對稱、左右也對稱，對折時摺線兩側的圖形可以完全疊合。

實際操作解題

3

①、② 將附件的鏡面紙擺在圖形的正中央，就能反射出另一半圖形，呈現和原來一樣的圖形。

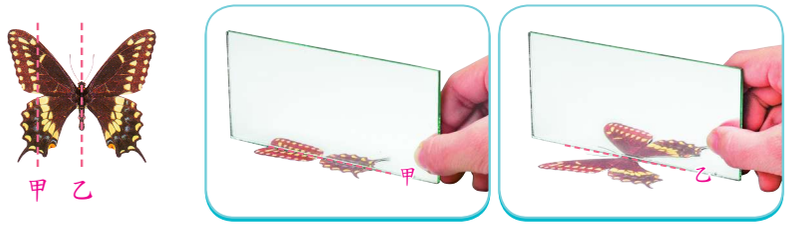
2 拿出附件的圖卡做做看，要怎麼摺，摺線兩側的圖形可以完全疊合？兒童自行發表 附件 18



像這樣對折時，摺線兩側可以完全疊合的圖形，叫作線對稱圖形，這條摺線叫作對稱軸。

3 拿出附件的鏡面紙和圖卡做做看。 附件 19

① 鏡面紙擺在哪裡，可以使鏡面反射的圖形和原來的形狀一樣？乙



② 以虛線為對稱軸，哪一張圖是線對稱圖形？用鏡面紙檢查看看。



親師建議 教師可引導學生發現，鏡面會反射另一半的圖形，透過操作把鏡子放在對稱軸上，認識線對稱圖形。

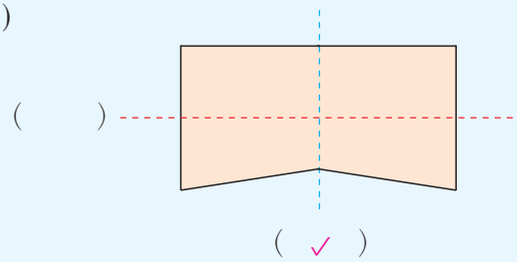
配合習作 第 42 頁

65

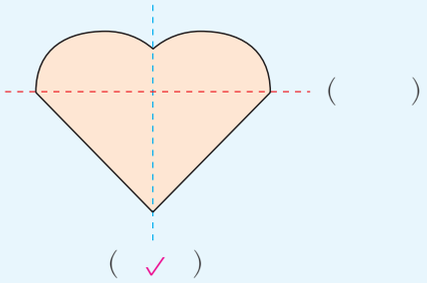
補充題

用鏡子擺擺看，鏡子擺在哪一條虛線，可以使鏡面反射出來的圖形和原來圖形完全一樣？在（　）裡打✓。

(1)



(2)



先備經驗	本頁教學重點	發展教材
透過實際操作體驗線對稱圖形，並了解對稱軸的意義。	了解線對稱圖形並繪製對稱軸。	能找出線對稱圖形中的對稱軸。

教學節數

1 2 3 4 5

解題要領

4 實際操作解題

把圖形左右對折，圖形可以完全疊合，打開後，摺線就是這個圖形的對稱軸。

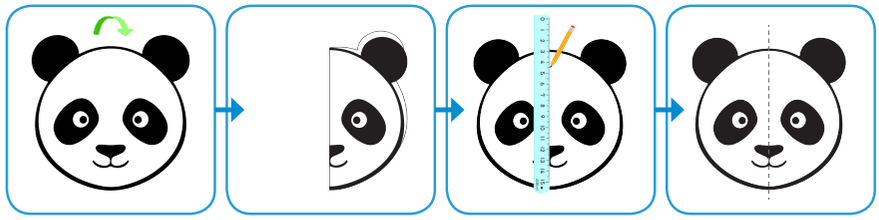
5 實際操作解題

把圖形左右、上下或對角線對折，可以使圖形完全疊合，打開後，摺線就是這個圖形的對稱軸。

4 拿出附件的圖卡摺摺看，把對稱軸畫出來。

附件 20





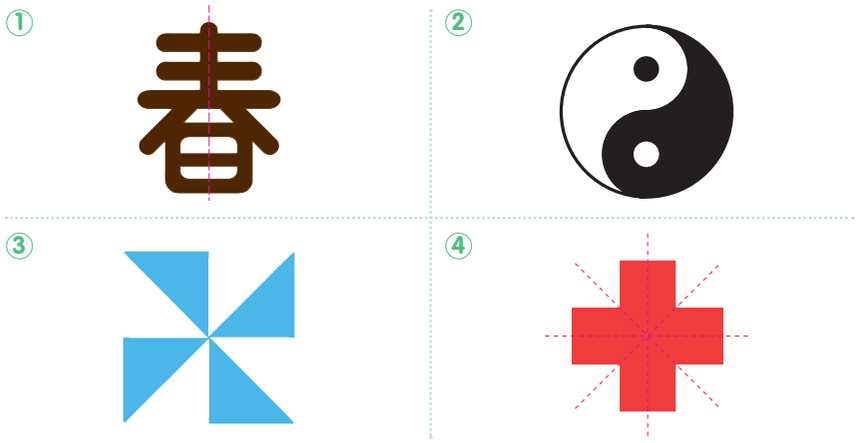
▲把圖形兩邊對折。　▲圖形完全疊合，這是一個線對稱圖形。　▲打開後，摺線就是這個圖形的對稱軸，用尺和筆畫出對稱軸。　▲虛線就是對稱軸。

5 拿出附件的圖卡摺摺看，下面哪些圖形是線對稱圖形？

圖①和圖④

是線對稱圖形的，把對稱軸畫出來。（畫法僅供參考）

附件 20



66 配合習作 第 43 頁

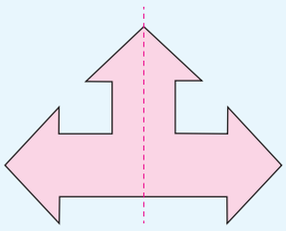
親師建議 (1) 教師可引導學生發現對稱軸可能是直的、橫的或斜的。
(2) 教師可讓學生發現看起來有對稱的圖形，不一定是線對稱圖形。

補充題

畫出下面圖形所有的對稱軸，並在（　）裡寫出答案。

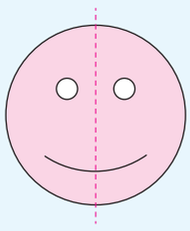
（畫法僅供參考）

(1)



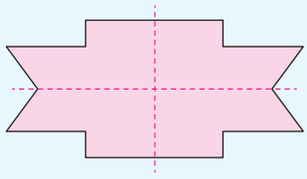
（ 1 ）條對稱軸

(2)



（ 1 ）條對稱軸

(3)



（ 2 ）條對稱軸

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
了解線對稱圖形並繪製對稱軸。	能找出線對稱圖形中的對稱軸。	認識線對稱圖形的對稱點、對稱邊和對稱角。

教學節數

1 2 3 4 5

6 拿出附件的圖卡摺摺看，正多邊形各有幾條對稱軸？ 附件 21

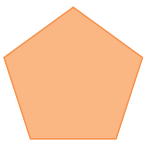
① 正方形 4 條



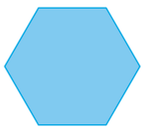
② 正三角形 3 條



③ 正五邊形 5 條



④ 正六邊形 6 條



說說看，你發現了什麼？ 兒童自行發表，如：正幾邊形就有幾條對稱軸。

7 拿出附件的圖卡摺摺看，下面哪些圖形是線對稱圖形？ 圖①、圖③、圖④和圖⑤是線對稱圖形的，寫出對稱軸的數量。 附件 21

① 

（ 2 ）條

② 

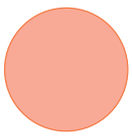
（ ）條

③ 

（ 1 ）條

④ 

（ 2 ）條

⑤ 

（ 無限多 ）條

配合習作 第 43 頁 67

解題要領

實際操作解題

6 把圖形對折，圖形可以完全疊合，打開後，摺線就是這個圖形的對稱軸。

① 正方形的對稱軸有 4 條。
② 正三角形的對稱軸有 3 條。
③ 正五邊形的對稱軸有 5 條。
④ 正六邊形的對稱軸有 6 條。

正 n 邊形有 n 條對稱軸。

實際操作解題

7 線對稱圖形是沿著一條直線對折後，摺線兩側的部分可以完全疊合的圖形，這條摺線叫作對稱軸。

補充題

填填看。

(1) 正方形有幾條對稱軸？（ 4 ）條
(2) 正十二邊形有幾條對稱軸？（ 12 ）條
(3) 半圓形有幾條對稱軸？（ 1 ）條
(4) 等腰三角形有幾條對稱軸？（ 1 ）條
(5) 英文字母大寫 S 有幾條對稱軸？（ 0 ）條

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
能找出線對稱圖形中的對稱軸。	認識線對稱圖形的對稱點、對稱邊和對稱角。	了解線對稱圖形中對稱軸會垂直平分對稱點的連線。

教學節數

1 2 3 4 5

解題要領

1 實際操作解題

透過對稱軸的摺疊，發現可以完全疊合的圖形中，會找到相疊合的點、邊和角，命名為對稱點、對稱邊和對稱角。

2 實際測量解題

拿出直尺和量角器，實際測量線對稱圖形的邊和角。
發現線對稱圖形的對稱邊一樣長，對稱角一樣大。

5-2 認識對稱點、對稱邊和對稱角

1 下面是一個線對稱圖形。拿出附件的圖卡，以 $\overline{AD}$ 為對稱軸摺摺看，你發現了什麼？兒童自行發表

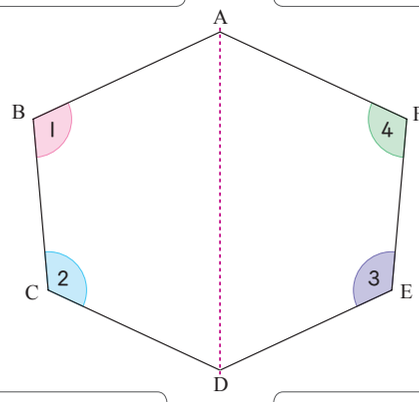
附件 22



點 B 和點 F、點 C 和點 E 疊合在一起。

$\overline{AB}$ 和 $\overline{AF}$、$\overline{BC}$ 和 $\overline{FE}$、$\overline{CD}$ 和 $\overline{ED}$ 疊合在一起。







∠1 和∠4 疊合在一起。

∠2 和∠3 疊合在一起。





像這樣沿著對稱軸摺疊後，完全疊合的點稱為對稱點，完全疊合的邊稱為對稱邊，完全疊合的角稱為對稱角。

2 承 **1**，量量看附件的線對稱圖形。

$\overline{AB}$ 和 $\overline{AF}$＝6公分，
$\overline{BC}$ 和 $\overline{FE}$＝5公分，
$\overline{CD}$ 和 $\overline{ED}$＝5.5公分

附件 22

① $\overline{AB}$、$\overline{AF}$、$\overline{BC}$、$\overline{FE}$、$\overline{CD}$ 和 $\overline{ED}$ 各是幾公分？

② ∠1、∠2、∠3 和∠4 各是幾度？∠1 和∠4＝110°，∠2 和∠3＝120°

說說看，你發現了什麼？兒童自行發表

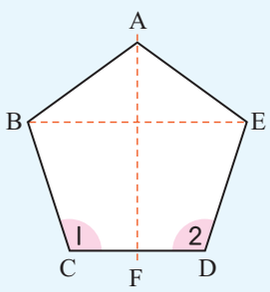
線對稱圖形的對稱邊一樣長，對稱角一樣大。



68 配合習作 第 44 頁

補充題

下面是一個線對稱圖形，看圖回答問題。



(1) 對稱軸是（ $\overline{AF}$ ）。

(2) ∠1 的對稱角是（ ∠2 ）。

(3) 線對稱圖形中，對稱邊是否一樣長？（ 是 ）

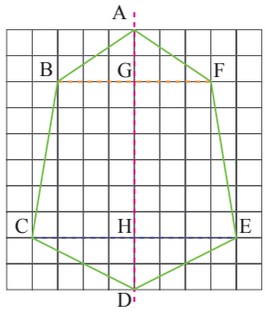
(4) 沿著對稱軸摺疊後，完全疊合的點稱為（ 對稱點 ）。

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
認識線對稱圖形的對稱點、對稱邊和對稱角。	了解線對稱圖形中對稱軸會垂直平分對稱點的連線。	在方格紙上完成線對稱圖形。

教學節數

1 2 3 4 5

3 右圖是一個線對稱圖形。



① 對稱軸是哪一條？$\overline{AD}$
點 B 的對稱點是哪一個點？點F
點 E 的對稱點是哪一個點？點C



對稱軸是 $\overline{AD}$，
點 B 的對稱點是點 F，
點 E 的對稱點是點 C。

② 說說看，點 B 和點 F 的連線與對稱軸 $\overline{AD}$ 有什麼關係？互相垂直



因為 $\overline{BF}$ 和 $\overline{AD}$ 相交形成直角，
所以 $\overline{BF}$ 和 $\overline{AD}$ 互相垂直。

$\overline{CE}$ 和對稱軸 $\overline{AD}$ 也互相垂直嗎？也互相垂直

③ 比比看，$\overline{BG}$ 和 $\overline{FG}$，哪一條比較長？一樣長
$\overline{CH}$ 和 $\overline{EH}$，哪一條比較長？一樣長



$\overline{BG}$ 和 $\overline{FG}$ 一樣長，
$\overline{CH}$ 和 $\overline{EH}$ 一樣長。

親師建議
(1) 對稱軸不一定是圖形的一部分，它是一條延長的直線，不是一條線段。
(2) 本頁活動要讓學生了解對稱點的連線必定和對稱軸垂直，且對稱點到對稱軸的距離皆相等，這是畫線對稱圖形的先備經驗。

配合習作 第 45 頁

解題要領

實際觀察解題

3

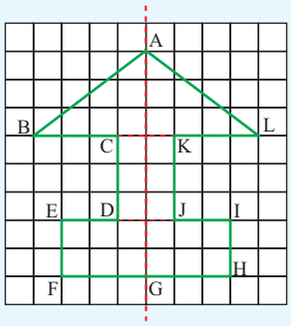
① $\overline{AD}$ 能將圖形分成左右兩側全等，即為對稱軸。
點 B 的對稱點是點 F，點 E 的對稱點是點 C。

② $\overline{BF}$ 和 $\overline{AD}$ 相交形成直角，所以 $\overline{BF}$ 和 $\overline{AD}$ 互相垂直。
$\overline{CE}$ 和 $\overline{AD}$ 也相交形成直角，所以 $\overline{CE}$ 和 $\overline{AD}$ 也互相垂直。

③ 從圖中可看出線段 $\overline{BG}$ 到對稱軸的距離是 3 格，線段 $\overline{FG}$ 到對稱軸的距離也是 3 格，表示一樣長。
從圖中可看出線段 $\overline{CH}$ 到對稱軸的距離是 4 格，線段 $\overline{EH}$ 到對稱軸的距離也是 4 格，所以一樣長。

補充題

下面是一個線對稱圖形，看圖回答問題。



(1) 對稱軸是（ $\overline{AG}$ ）。
(2) 點 B 的對稱點是點（ L ）。
(3) $\overline{CD}$ 的對稱邊是（ $\overline{KJ}$ ）。
(4) $\overline{HG}$ 和（ $\overline{FG}$ ）一樣長。
(5) $\overline{AB}$ 和（ $\overline{AL}$ ）一樣長。

先備經驗	本頁教學重點	發展教材
了解線對稱圖形中對稱軸會垂直平分對稱點的連線。	在方格紙上完成線對稱圖形。（完整 1 格）	在方格紙上完成線對稱圖形。（有半格）

教學節數

1 2 3 4 5

解題要領

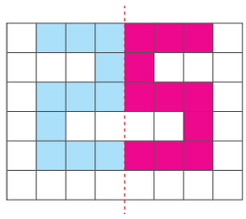
5-3 畫出線對稱圖形

1 實際操作解題

線對稱圖形中，對稱軸兩邊的圖形要全等。繪製線對稱圖形時，先分別找出方格在對稱軸兩邊的位置，再以塗滿相同格數的方式，完成線對稱圖形。

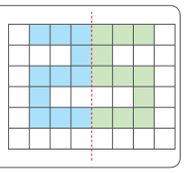
1 右圖是一個未完成的線對稱圖形，以虛線為對稱軸，畫出線對稱圖形的另一半。說說看，你是怎麼畫的？

兒童自行發表





線對稱圖形中，對稱軸兩邊的圖形要全等，所以我在對稱軸右邊第一排塗滿 3 格，第二排塗滿 1 格……。

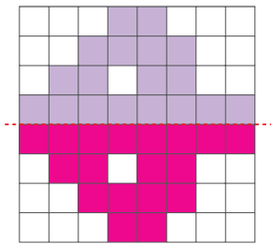


2 實際操作解題

線對稱圖形中，對稱軸兩邊的圖形要全等。繪製線對稱圖形時，先分別找出方格在對稱軸兩邊的位置，再以塗滿相同格數的方式，完成線對稱圖形。

2 以虛線為對稱軸，完成右邊的線對稱圖形。說說看，你是怎麼畫的？

兒童自行發表



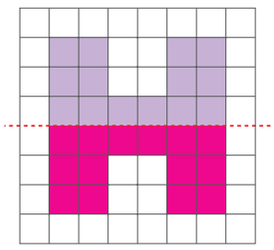
試試看： 實際操作解題

線對稱圖形中，對稱軸兩邊的圖形要全等。繪製線對稱圖形時，先分別找出方格在對稱軸兩邊的位置，再以塗滿相同格數的方式，完成線對稱圖形。

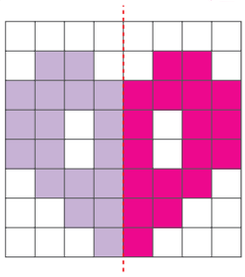
試試看

以虛線為對稱軸，完成下面的線對稱圖形。（畫法僅供參考）

1



2



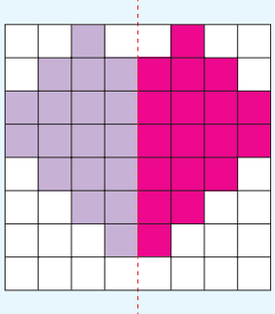
70 配合習作 第 46 頁

親師建議 數學上的線對稱圖形不討論顏色的差異，若評量時塗色部分的顏色和題目不同，教師應給予肯定。

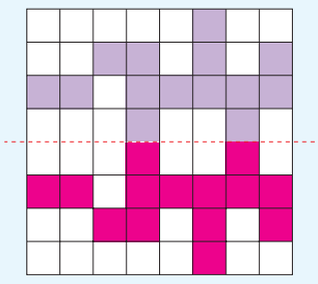
補充題

以虛線為對稱軸，完成下面的線對稱圖形。（畫法僅供參考）

(1)



(2)



先備經驗	本頁教學重點	發展教材
在方格紙上完成線對稱圖形。（完整 1 格）	在方格紙上完成線對稱圖形。（有半格）	在點格板上完成線對稱圖形。

教學節數

1 2 3 4 5

3 右圖是一個未完成的線對稱圖形，以虛線為對稱軸，要怎麼畫出另一半呢？

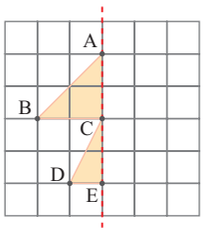
兒童自行發表

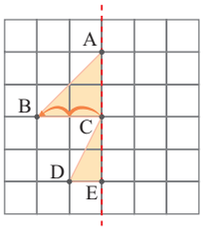
說說看，你是怎麼畫的？

兒童自行發表

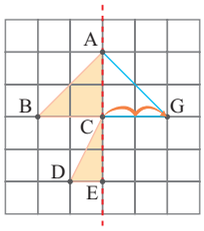


先找出對稱點，再用直線把這些點連起來。

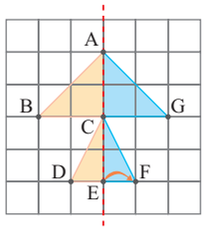




▲對稱軸到點 B 的距離是 2 格。



▲在對稱軸另一邊 2 格處標出對稱點 G，把 $\overline{AG}$ 和 $\overline{GC}$ 連起來。

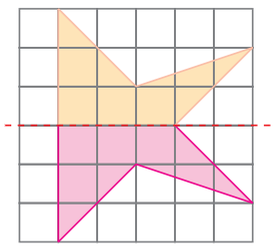


▲找出點 D 的對稱點 F，再把 $\overline{CF}$ 和 $\overline{FE}$ 連起來。

試試看

以虛線為對稱軸，完成下面的線對稱圖形。

（畫法僅供參考）



親師建議 在布題 3 中，為完整呈現教學步驟，所以標示頂點並著色。評量時，繪製是否描點或著色，師生共同約定即可。

配合習作 第 46 頁

71

解題要領

實際操作解題

3

(1) 對稱軸為鉛直線，表示此圖形左右對折時，會完全疊合，也就是左右全等。

(2) 運用對稱軸會垂直平分對稱點連線的特性，數出對稱軸到對稱點的距離，也就是對稱軸到點 B 的距離為 2 格，對應到右半部，水平取出同樣的 2 格距離到點 G，將 $\overline{AG}$ 和 $\overline{CG}$ 連起來。

(3) 再數出點 D 到對稱軸的距離為 1 格；對應到右半部，水平取出同樣的 1 格距離到點 F，將 $\overline{CF}$ 和 $\overline{EF}$ 連起來，即完成線對稱圖形。

實際操作解題

試試看：

線對稱圖形中，對稱軸兩邊的圖形要全等。繪製線對稱圖形時，先分別找出圖形上各點的對稱點，再用直線將這些點連起來，完成線對稱圖形。

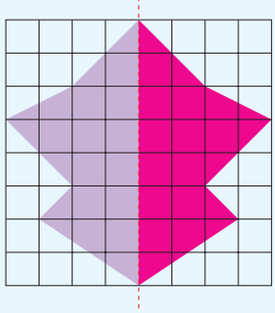
第 5 單元

補充題

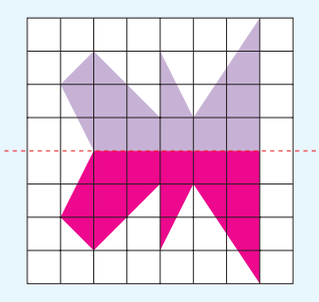
以虛線為對稱軸，完成下面的線對稱圖形。

（畫法僅供參考）

(1)



(2)



先備經驗	本頁教學重點	發展教材
在方格紙上完成線對稱圖形。（有半格）	在點格板上完成線對稱圖形。	能實際操作剪出線對稱圖形。

教學節數

1 2 3 4 5

解題要領

4 實際操作解題

(1) 對稱軸為水平線，表示此圖形上下對折時，會完全疊合，也就是上下全等。

(2) 運用對稱軸會垂直平分對稱點連線的特性，數出對稱軸到對稱點的距離，也就是對稱軸到點 B 的距離為 1 格；對應到下半部，垂直取出同樣的 1 格距離到點 H，將 $\overline{AH}$ 連起來。

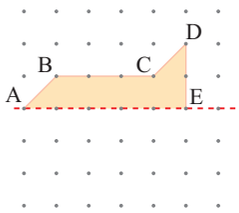
(3) 再找出點 C 和點 D 的對稱點 G 和點 F，再把 $\overline{HG}$、$\overline{GF}$ 和 $\overline{FE}$ 連起來，即完成線對稱圖形。

試試看： 實際操作解題

線對稱圖形中，對稱軸兩邊的圖形要全等。繪製線對稱圖形時，先分別找出圖形上各點的對稱點，再用直線將這些點連起來，完成線對稱圖形。

4 右圖是一個未完成的線對稱圖形，以虛線為對稱軸，要怎麼畫出另一半呢？

兒童自行發表

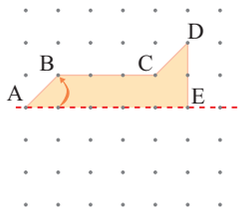


說說看，你是怎麼畫的？

兒童自行發表

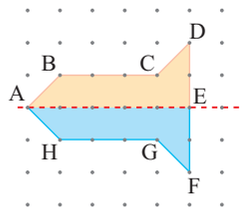


先找出點 B 的對稱點，再……。



▲對稱軸到點 B 的距離是 1 格。

▲在對稱軸另一邊 1 格處標出對稱點 H，把 $\overline{AH}$ 連起來。



▲找出點 C 和點 D 的對稱點 G 和點 F，再把 $\overline{HG}$、$\overline{GF}$ 和 $\overline{FE}$ 連起來。

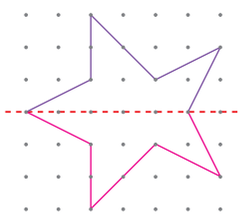
試試看

以虛線為對稱軸，完成下面的線對稱圖形。（畫法僅供參考）

1



2



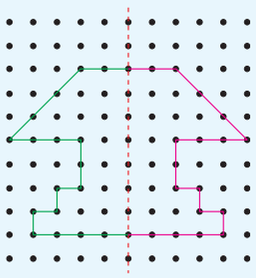
72 配合習作 第 46 頁

親師建議 在布題 4 中，為完整呈現教學步驟，所以圖形有塗色。評量時，繪製是否著色或線色與題目不同，教師皆應給予肯定。

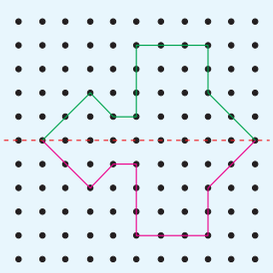
補充題

以虛線為對稱軸，完成下面的線對稱圖形。（畫法僅供參考）

(1)



(2)



先備經驗	本頁教學重點	發展教材
畫出完成線對稱圖形。	能實際操作剪出線對稱圖形。	6 下第 4 單元：從相似圖形中對應邊的比例關係，認識放大圖和縮圖。

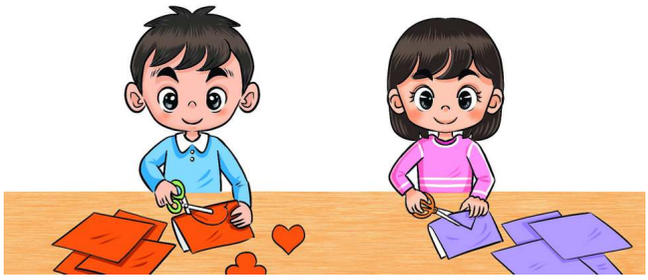
教學節數

1 2 3 4 5

解題要領

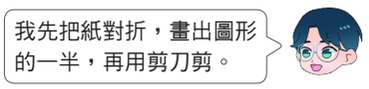
5-4 剪出線對稱圖形

1 研希和民浩想剪出一些線對稱圖形來裝飾教室的布告欄。



你會剪線對稱圖形嗎？兒童自行發表

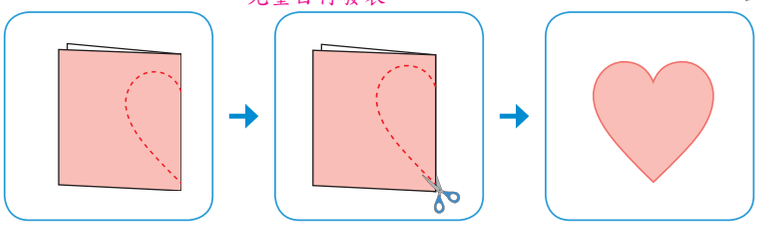
說說看，你是怎麼做的？兒童自行發表



2 拿出附件的色紙，剪一個線對稱圖形。

說說看，你是怎麼做的？兒童自行發表 附件 23





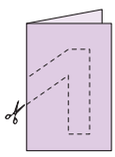
▲先把紙對折，並在紙上畫出「♡」的一半。

▲再沿著畫出的邊線剪下來。

▲打開紙就完成了。

試試看

對折剪開後，會出現哪一個英文字母？M



配合習作 第 47 頁

73

實際操作解題

1 線對稱圖形是沿著一條直線對折後，摺線兩側可以完全疊合的圖形。

實際操作解題

2 線對稱圖形是沿著一條直線對折後，摺線兩側可以完全疊合的圖形。

實際觀察解題

試試看：

線對稱圖形是沿著一條直線對折後，摺線兩側可以完全疊合的圖形。

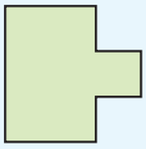
補充題

下面是線對稱圖形的在（　）裡打✓，不是的打×。

(1) 羽 （ × ）

(2) 王 （ ✓ ）

(3)  （ ✓ ）

(4)  （ ✓ ）

教學節數

1 2 3 4 5

解題要領

1 實際觀察圖形解題

把圖形對折，圖形可以完全疊合，打開後，摺線就這個圖形的對稱軸。

甲有 2 條對稱軸；乙有 4 條對稱軸；丙有 2 條對稱軸；丁不是線對稱圖形，沒有對稱軸。

2 實際操作解題

線對稱圖形是沿著一條直線對折後，摺線兩側可以完全疊合的圖形。

3 實際操作解題

線對稱圖形是沿著一條直線對折後，摺線兩側可以完全疊合的圖形，這條摺線叫作對稱軸。

練習 5

1 選擇題。 【113. 學力檢測】 課P67 7

（ ② ）① 如圖，甲是菱形，乙是正方形，丙是長方形，丁是平行四邊形。



請問哪兩個圖形只有兩條對稱軸？

① 甲、乙 ② 甲、丙 ③ 乙、丁 ④ 丙、丁

2 拿出附件的圖卡摺摺看，下面是線對稱圖形的在（ ）裡打✓，不是的打×。 附件 24 課P65 2

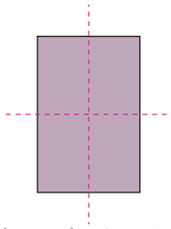
①  （ ✓ ）

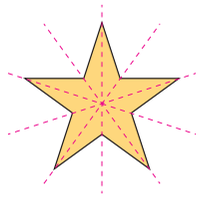
②  （ ✓ ）

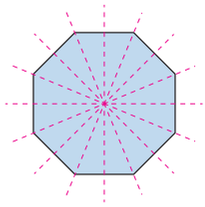
③  （ × ）

3 拿出附件的圖卡摺摺看，畫出對稱軸，並在（ ）裡寫出答案。 課P66 5 附件 24

（畫法僅供參考）

①  （ 2 ）條對稱軸

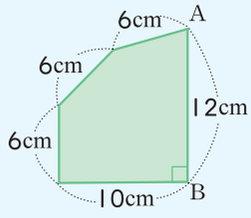
②  （ 5 ）條對稱軸

③  （ 8 ）條對稱軸

74

資優挑戰題

將一個多邊形沿著對稱軸 AB 對折後，得到下面的圖形，請問這個多邊形是幾邊形？周長是幾公分？（取自南一書局數學練功房）



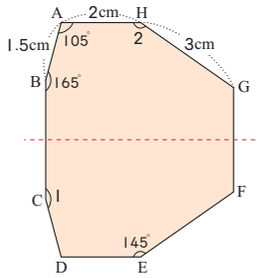
6×3×2＝36

10×2＝20

36＋20＝56

答：七邊形，56 公分

4 下面是一個線對稱圖形，虛線是對稱軸，看圖回答問題。 課P68 ❷



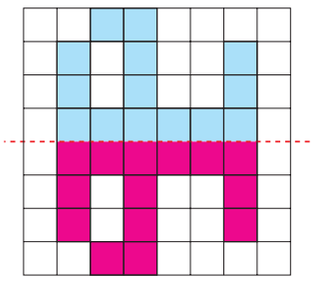
① 沿著對稱軸對折，
點 A 的對稱點是點（ D ），
點 G 的對稱點是點（ F ）。

② ∠1＝（ 165° ），
∠2＝（ 145° ）。

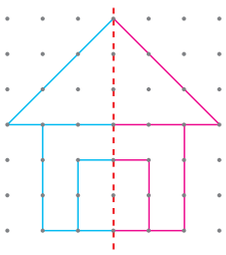
③ $\overline{CD}$ ＝（ 1.5 ）公分，
$\overline{DE}$ ＝（ 2 ）公分。

5 以虛線為對稱軸，完成下面的線對稱圖形。（畫法僅供參考） 課P70 ❷、課P72 ❹

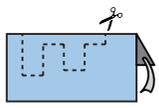
①



②



6 右圖沿著虛線剪下後，會剪出什麼字？
在（ ）裡打✓。 課P73 ❷



① 
（ ）

② 
（ ）

③ 
（ ✓ ）

75

解題要領

實際觀察解題

4

沿著對稱軸上下對折，觀察互相疊合的對稱點、對稱角和對稱邊。對稱邊會一樣長，對稱角會一樣大。

實際操作解題

5

① 線對稱圖形中，對稱軸兩邊的圖形要全等。繪製線對稱圖形時，先分別找出方格在對稱軸兩邊的位置，再以塗滿相同格數的方式，完成線對稱圖形。

② 線對稱圖形中，對稱軸兩邊的圖形要全等。繪製線對稱圖形時，先分別找出圖形上各點的對稱點，再用直線將這些點連起來，完成線對稱圖形。

實際觀察解題

6

線對稱圖形是沿著一條直線對折後，摺線兩側可以完全疊合的圖形。

數學第九冊第 5 單元後測評量試題

_____國小 ____年____班 座號____ 姓名_____

一、下面是線對稱圖形的，在（　）裡打✓，不是的打×。每題 4 分，共 24 分

(1) (2) (3)



（ × ）（ ✓ ）（ ✓ ）

(4) (5) (6)

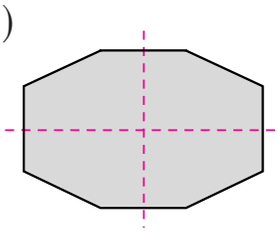


（ × ）（ ✓ ）（ ✓ ）

二、畫出下面圖形所有的對稱軸，並在（　）裡寫出答案。每題 6 分，共 12 分

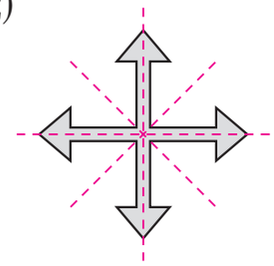
（畫法僅供參考）

(1)



（ 2 ）條對稱軸

(2)

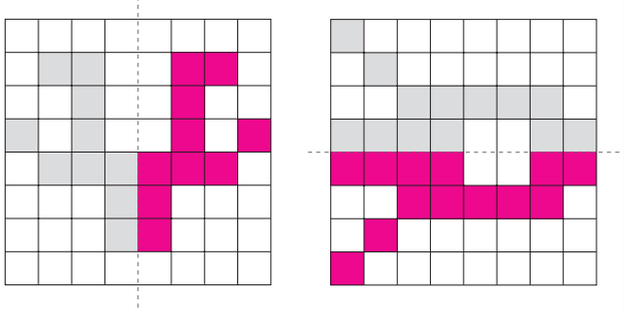


（ 4 ）條對稱軸

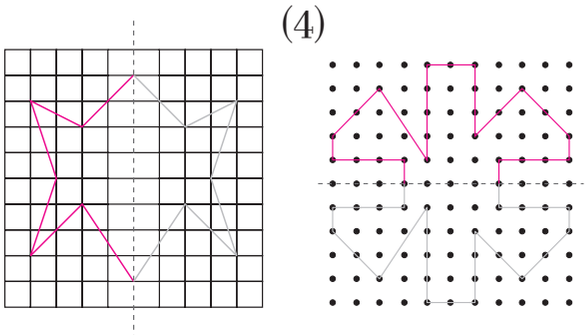
三、以虛線為對稱軸，完成下面的線對稱圖形。每題 5 分，共 20 分

（畫法僅供參考）

(1) (2)

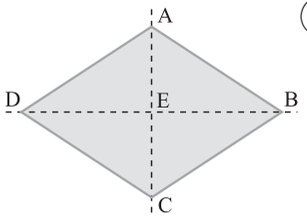


(3) (4)



四、看圖填填看。每格 4 分，共 44 分

(1) 下面是一個線對稱圖形：



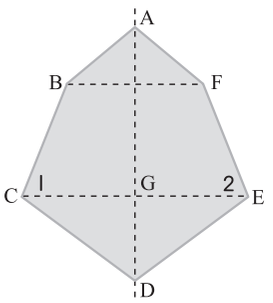
① 以 $\overline{DB}$ 為對稱軸，點 A 的對稱點是點（ C ），$\overline{AD}$ 的對稱邊是（ $\overline{CD}$ ）。

② 以 $\overline{AC}$ 為對稱軸，點 D 的對稱點是點（ B ），$\overline{CD}$ 的對稱邊是（ $\overline{CB}$ ）。

③ 如果 $\overline{DB}$ 長 10 公分，$\overline{EB}$ 長（ 5 ）公分。

④ 如果 $\overline{AE}$ 長 4 公分，$\overline{AC}$ 長（ 8 ）公分。

(2) 下面是一個線對稱圖形：



① 點 B 的對稱點是點（ F ）。

② ∠1 的對稱角是（ ∠2 ）。

③ $\overline{BC}$ 的對稱邊是（ $\overline{FE}$ ）。

④ $\overline{DE}$ 的對稱邊是（ $\overline{DC}$ ）。

⑤ $\overline{AD}$ 是對稱軸，會垂直平分點 C 和點 E 的連線，所以 $\overline{CG}$ 和（ $\overline{EG}$ ）一樣長。

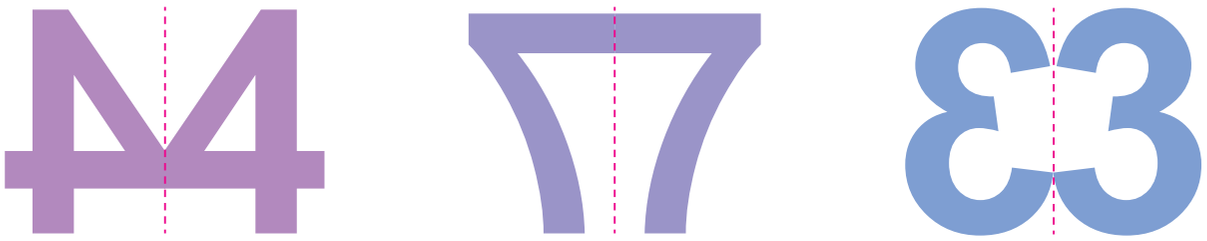
〈第 5 單元：對稱密碼〉

小智喜歡研究對稱圖形和設計各種陷阱，最近他設計了兩道陷阱，逃離陷阱的密碼如下圖。你能破解小智設計的密碼嗎？

(1) 以虛線為對稱軸，第一道的英文密碼是（ THANK YOU ）。



(2) 下面各圖是線對稱圖形，第二道的三位數密碼是（ 473 ）。



小叮嚀：拿出鏡面紙放在對稱軸上，你就會發現隱藏的密碼了。