

國小數學領域第九冊(5 上)第 7 單元 線對稱圖形

單元名稱		第 7 單元 線對稱圖形	總節數	共 9 節，360 分鐘
設計依據				
學習重點	學習表現	s-III-6 認識線對稱的意義與其推論。	領域核心素養	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-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。
	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。 備註：從操作活動察覺正三角形、等腰三角形、正方形、長方形、菱形、箏形(箏形指圖形，名詞不出現)、等腰梯形是線對稱圖形(避免告知)。在教學呈現時，線對稱軸為垂直或平行(操作活動不在此限)。可處理正多邊形。		
核心素養呼應說明		透過生活真實情境、動手操作，讓學生認識線對稱圖形，並使學生利用線對稱圖形的性質，做簡單的幾何推理，讓學生在做中學，並利用所學進行推理，感受生活中的數學，進而對數學世界產生興趣。		
議題融入	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/科技知識：科 E2 了解動手實作的重要性。		
	所融入之學習重點	與同學討論做法的過程中，能尊重彼此的意見，也能包容他人的想法。 透過摺紙、剪紙等實際動手操作，認識線對稱圖形。		
與其他領域/科目的連結		藝術領域：扉頁及活動一可連結藝術領域空間中的建築。		
學習目標		1.察覺線對稱圖形的現象。 2.認識線對稱圖形及對稱軸。 3.認識線對稱圖形的性質。 4.繪製線對稱圖形。 5.能利用線對稱做簡單幾何的推理。		
教材來源		康軒版數學 5 上課本第 7 單元		
教學設備/資源		扉頁故事影片、鏡子、直尺、量角器、三角板、色紙、剪刀、附件 15~28		

第 1 節

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
發展活動一 南故宮的考驗 1.教師播放扉頁故事影片——南故宮的考驗 2.教師提問： T：故宮南院的至美橋在湖中形成了倒影，這個倒影和至美橋本身有什麼異同呢？ S：顏色一樣、形狀一樣，但是上下顛倒了。 T：我們之前有學過「全等圖形」，請大家幫妮妮完成拼圖。 T：說說看，你是怎麼判斷的？ S：拼圖 A 的上下凸出、左右凹入，跟三個空白處的左邊那格形狀一樣，所以拼圖 A 要放在左邊的空格。 S：拼圖 B 的上面是直線、左右兩邊凸出、下面凹入，跟三個空白處的中間那格形狀一樣，所以拼圖 B 要放在中間的空格。 S：拼圖 C 有 2 條邊是直線、上面凸出、左邊凹入，跟三個空白處的右邊空格形狀一樣，所以拼圖 C 要放在右邊的空位。 【活動一】認識線對稱圖形 - 察覺生活環境中，線對稱圖形的現象。 - 透過對摺、鏡射，認識線對稱圖形及其對稱軸。 發展活動二 左右一樣的圖形 1.教師布題：妮妮完成拼圖後，又在網路上找一些圖片，說說看，這些圖片有什麼特別的地方？ T：這些圖案有什麼特別的地方？ S：左右兩邊一樣。 T：生活中還有哪些圖案會像這樣呢？ S：中正紀念堂圖片、日本國旗、……等。 發展活動三 將圖形對摺 1.教師布題：拿出附件對摺，說說看，你發現什麼？ T：把圖形對摺後，你發現了什麼呢？ S：對摺後，兩邊的圖形能完全疊合。 T：對摺後兩邊能完全疊合的圖形，稱為線對稱圖形，對摺的摺線，就是這個圖形的對稱軸。	10 分鐘 30 分鐘	- 評量方式： 實作評量 課堂問答 - 學習輔助教材： 扉頁故事影片 附件 15 鏡子(或鏡面貼紙、深色壓克力板) - 本單元不涉及「點對稱」圖形之教學。 - 進行本活動時，應讓學生透過摺紙找出對稱軸。

發展活動四 鏡面中的圖形 1.教師布題：拿出鏡子，放在附件的線對稱圖形的對稱軸上。說說看，你發現了什麼？ T：這個圖形的對稱軸在哪裡？ T：拿出鏡子放在對稱軸上，你發現了什麼？ S：從鏡面中可以看到圖形的另一半。 發展活動五 誰是線對稱圖形 1.教師布題：以紅色虛線為對稱軸，想想看，圖①和圖②都是線對稱圖形嗎？為什麼？用鏡子檢查看看。 T：說說看，什麼是線對稱圖形？ S：對摺後兩邊能完全疊合的圖形，稱為線對稱圖形。 T：圖①和圖②都是線對稱圖形嗎？你是怎麼知道的？ S：圖①是線對稱圖形，圖②不是。拿出鏡子放在對稱軸上，從鏡面中可以看到圖形的另一半。 2.回家作業：習作p70		
參考資料：康軒 5 上教用課本和教學指引		

第 2 節

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
【活動一】認識線對稱圖形 - 判斷生活中各種平面圖形的設計是否為線對稱圖形，並找出其對稱軸。 - 發現正多邊形對稱軸數量的關係，及判斷平面圖形是否為線對稱圖形，並能找出所有的對稱軸。 發展活動一 畫出對稱軸 1.教師布題：右圖是不是線對稱圖形？如果是線對稱圖形，把它的對稱軸畫出來。 T：想想看，怎麼判斷右圖是不是線對稱圖形？ S：把圖形兩邊對摺，檢查兩邊有沒有完全疊合。 T：拿出附件來對摺看看，這個圖是線對稱圖形嗎？ S：是。 T：說說看，圖形的對稱軸在哪裡？ S：打開後，摺線就是這個圖形的對稱軸。 T：請將對稱軸畫出來。 2.教師布題：下面哪些縣的徽章是線對稱圖形？哪些不是？拿出附件來檢查，把是線對稱圖形的對稱軸畫出	20 分鐘	- 評量方式： 實作評量 發表評量 課堂問答 - 學習輔助教材： 附件 16~19 直尺

來。 T：想想看，怎麼判斷這些縣市徽章是不是線對稱圖形？ S：跟剛剛一樣，把圖形兩邊對摺，檢查兩邊有沒有完全疊合。 T：拿出附件來對摺看看，哪些縣市徽章是線對稱圖形？ S：南投縣、澎湖縣。 T：把這兩個縣市徽章的對稱軸畫出來。 3. 學生上台展示所畫的對稱軸。(南投縣徽章的對稱軸不只一條，畫直線、斜線的學生都要找代表上台) T：他們南投縣徽章的對稱軸畫得不一樣，誰的才是對的？ S：分別沿著3條線對摺，圖形兩邊都完全疊合，我認為這3條都是他的對稱軸。 T：沒錯。對稱軸可以不只1條，只要能讓圖形兩邊完全疊合的直線，都是對稱軸。 發展活動二 正多邊形的對稱軸 1.教師布題：下面正多邊形各有幾條對稱軸？拿出附件摺摺看。 T：拿出附件18的正三角形，摺摺看，有幾條對稱軸？ S：3條。 T：拿出附件的其他正多邊形，摺摺看，各有幾條對稱軸？ S：正方形有4條對稱軸，正五邊形有5條對稱軸，正六形有6條對稱軸。 T：說說看，你發現了什麼？ S：正多邊形的對稱軸數量和它的邊數一樣。 發展活動三 平面圖形的對稱軸 1.教師布題：下列圖形中，哪些是線對稱圖形？哪些不是？拿出附件摺摺看，如果是線對稱圖形，畫畫看，它有幾條對稱軸？ T：拿出附件19的圖形，摺摺看，是不是線對稱圖形？ T：菱形是線對稱圖形嗎？它有幾條對稱軸？ S：菱形是線對稱圖形，它有2條對稱軸。 T：平行四邊形是線對稱圖形嗎？它有幾條對稱軸？ S：平行四邊形不是線對稱圖形。 T：扇形是線對稱圖形嗎？它有幾條對稱軸？	10 分鐘 10 分鐘	• 教師可以翻到課本第 97 頁補充更多縣市徽章，做延伸教學。
---	---------------------------	--

S：扇形是線對稱圖形，它有1條對稱軸。 T：圓形是線對稱圖形嗎？它有幾條對稱軸？ S：圓形是線對稱圖形，它有很多條對稱軸。 T：圓形對摺後，兩個半圓會重疊，所以圓的直徑是它的對稱軸，它的對稱軸會有很多條。 2.回家作業：習作 p71		
參考資料：康軒 5 上教用課本和教學指引		

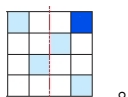
第3節

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
【活動二】對稱點、對稱邊和對稱角 - 能找出線對稱圖形的對稱點、對稱邊和對稱角及認識其性質。 - 能知道連接兩對稱點的直線和對稱軸垂直，且兩對稱點到對稱軸的距離相等。 發展活動一 對稱點、對稱邊和對稱角 1.教師布題：右圖是一個線對稱圖形，虛線是它的對稱軸。拿出附件沿著對稱軸摺摺看。 T：拿出附件20，沿著對稱軸對摺，說說看，你發現什麼？ S：圖形兩邊會完全疊合。 T：哪幾個點會互相疊合？ S：點B和點E會互相疊合，點C和點D會互相疊合。 T：哪幾條邊會互相疊合？ S：$\overline{AB}$ 和 $\overline{AE}$ 會互相疊合，$\overline{BC}$ 和 $\overline{ED}$ 會互相疊合。 T：哪幾個角會互相疊合？ S：$\angle 1$和$\angle 4$會互相疊合，$\angle 2$和$\angle 3$會互相疊合。 2.教師歸納： 將圖形沿著對稱軸摺疊後，重疊的點稱為對稱點，重疊的邊稱為對稱邊，重疊的角稱為對稱角。 3.教師布題：接上題，量量看附件的線對稱圖形。 T：拿出直尺，量量看附件20的線對稱圖形，$\overline{AB}$、$\overline{AE}$、$\overline{BC}$ 和 $\overline{ED}$ 各是多少公分？ S：3公分、3公分、4.5公分、4.5公分。 T：拿出量角器，量量看附件20的線對稱圖形，$\angle 1$、	20 分鐘	- 評量方式： 實作評量 課堂問答 - 學習輔助教材： 附件 20、21 直尺 三角板 量角器

$\angle 2$、$\angle 3$和$\angle 4$各是多少度？ S：110度、100度、100度、110度。 T：說說看，你發現了什麼？ S：線對稱圖形的對稱邊一樣長，對稱角一樣大。 4.以做做看為練習題，在課堂書寫並立即討論。 發展活動二 對稱點的連線和對稱軸的關係 1.教師布題：右圖是線對稱圖形，藍線是對稱軸。把圖形中的對稱點 C 和 H 用直線連起來，$\overline{CH}$ 和對稱軸交於點 J。 T：拿出附件的線對稱圖形，藍線是對稱軸，說說看，哪些是對稱點？哪些是對稱邊？ S：點B和點I是對稱點，點C和點H是對稱點，點D和點G是對稱點，點E和點F是對稱點。 T：將點C和點H連起來，觀察 $\overline{CH}$ 和對稱軸之間的關係，將圖形沿對稱軸對摺，$\overline{CJ}$ 和 $\overline{HJ}$ 會重疊嗎？ S：會。 T：$\overline{CH}$ 和對稱軸會互相垂直嗎？拿三角板或直尺檢查看看。 S：會。 T：$\overline{CJ}$ 和 $\overline{HJ}$ 一樣長嗎？ S1：因為 $\overline{CJ}$ 和 $\overline{HJ}$ 重疊，所以一樣長。 S2：我用尺量一量，$\overline{CJ}$ 和 $\overline{HJ}$ 一樣長。 T：檢查看看，其他對稱點的連線和對稱軸，也會有這種關係嗎？ S：會。 2.教師歸納： (1)兩個對稱點的連線和對稱軸互相垂直。 (2)兩個對稱點到對稱軸的距離會相等。 3.回家作業：習作 p72	20 分鐘	
參考資料：康軒 5 上教用課本和教學指引		

第4節

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
【活動三】繪製線對稱圖形 • 在方格紙上繪製線對稱圖形。 發展活動一 左右對稱 1.教師布題：下圖是一個未完成的線對稱圖形，虛線是它的對稱軸，畫出它的另一半。 T：說說看，線對稱圖形有什麼特性？ S：線對稱圖形中，對稱軸兩邊的圖形要相同。 T：我們先看第一排，對稱軸的左邊塗滿3格，所以右邊要塗滿幾格？ S：3格。 T：我們再看第二排，對稱軸的左邊塗滿1格，所以右邊要塗滿幾格？ S：1格。 T：接下來繼續塗完剩下的幾排。 T：檢查看看，你畫的對不對。 2.學生發表 T：展示你塗完的圖形。說說看，每一排都塗了幾格？ S：第3排塗2格、第4排塗1格、第5排塗1格。 T：你怎麼確認畫的正確？ S：我把圖形沿對稱軸對摺，圖形能疊合。 發展活動二 上下對稱 1.教師布題：虛線表示對稱軸，完成下面這個線對稱圖形。 T：想想看，這個線對稱圖形的對稱軸為水平線，要怎麼完成這個線對稱圖形？ S：對稱軸上面有幾格，下面就要有幾格。 T：完成這個線對稱圖形。 T：說說看，每一排都塗了幾格？ 2.教師布題：下面最少還要再塗哪幾塊小正方形，才會是以虛線為對稱軸的線對稱圖形？塗塗看。 T：說說看，線對稱圖形有什麼特性？ S：線對稱圖形中，對稱軸兩邊的圖形要相同。 T：我們先看這一格 ，這一格在對稱軸左邊第2格，所以對稱軸右邊第2格要塗上顏色，像這樣	15 分鐘 15 分鐘	• 評量方式： 實作評量 發表評量 參與討論 課堂問答 • 學習輔助教材： 附件 22 直尺

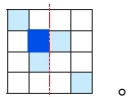


T：再來看到這一格，這一格在對稱軸左邊第幾格，所以對稱軸右邊要怎麼塗？

S：這一格在對稱軸左邊第1格，所以對稱軸右邊第1格要塗上顏色。



T：接著看到這一格，這一格在對稱軸右邊第1格，所以對稱軸左邊第1格要塗上顏色，像這樣



T：再來看到這一格，這一格在對稱軸右邊第幾格，所以對稱軸左邊要怎麼塗？

S：這一格在對稱軸右邊第2格，所以對稱軸左邊第2格要塗上顏色。

T：完成剩下的線對稱圖形。

T：展示你塗完的圖形，並說說看你是怎麼想的。

發展活動二 畫不規則的線對稱圖形

1.教師布題：在方格紙上，畫出線對稱圖形的另一半。

T：右圖是線對稱圖形的左半邊，紅線是對稱軸，想想看，要怎麼畫出它的右半邊呢？

T：點A在對稱軸左邊1格，它的對稱點會在對稱軸右邊1格。由於點A~D已出現，所以我們將點A的對稱點命名為點E。

T：畫出點B的對稱點，並命名為點F。

T：將 DE、EF、FC 連起來，並塗上顏色，就完成線對稱圖形了。

2.教師布題：下圖是線對稱圖形的上半部，紅線是對稱軸，完成此線對稱圖形。

T：說說看，要怎麼畫出下半部？

S：先找出所有的對稱點，再用直線將這些點連起來。

10 分鐘

T：完成此線對稱圖形。		
3.以做做看為練習題，在課堂書寫並立即討論。		
4.回家作業：習作 p73		
參考資料： 康軒 5 上教用課本和教學指引		

第 5 節

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
【活動三】繪製線對稱圖形 • 在方格點上繪製線對稱圖形。 發展活動一 繪製方格點上的線對稱圖形 1.教師布題：右圖是一個未完成的線對稱圖形，紅線是對稱軸，畫出它的另一半。 T：上一節課學習了如何在方格紙上繪製線對稱圖形，這一節課，我們要在方格「點」上繪製線對稱圖形。這是線對稱圖形的上半部，說說看，要怎麼畫出下半部？ S：先找出所有的對稱點，再用直線將這些點連起來。 T：點A在對稱軸上面3格，它的對稱點會在對稱軸下面3格。由於點A~E已出現，所以我們將點A的對稱點命名為點F。 T：畫出點B的對稱點，並命名為點G。 T：接下來要怎麼做呢？ S：用直線將這些點連起來。 T：完成此線對稱圖形。 T：展示你完成的圖形。說說看，你怎麼確認畫得正確？ S1：我把圖形沿對稱軸對摺，圖形能完全疊合。 S2：我把鏡子放在對稱軸上檢查。 3.以做做看為練習題，在課堂書寫並立即討論。 5.回家作業：習作 p74	40 分鐘	• 評量方式： 實作評量 發表評量 參與討論 課堂問答 • 學習輔助教材： 附件 23 直尺
參考資料： 康軒 5 上教用課本和教學指引		

第6節

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
【活動四】線對稱圖形的應用 • 利用線對稱做簡單幾何的推理；並透過剪紙，製作出線對稱圖形。 發展活動一 擺在哪裡好？ 1.教師布題：想想看，如何拼排圖①和圖②形成一個線對稱圖形呢？ T：拿出附件拼拼看，將圖形的邊與邊對齊，拼排出線對稱圖形。 T：將拼成的線對稱圖形畫下來。 T：說說看，你是怎麼想的。這個線對稱圖形的對稱軸在哪裡？ S1：這個圖形看起來下面多一塊，所以我把正方形擺 在上面，對稱軸是水平的，像這樣。 S2：這個圖形看起來右邊少一塊，所以我把正方形擺 在最右邊，對稱軸是垂直的，像這樣。 發展活動二 剪出線對稱圖形 1.教師布題並引導操作：老師想剪線對稱圖形來布置教室，她想剪一個心形。 T：心形是線對稱圖形嗎？ S：是。 T：想想看，要怎麼剪出線對稱的心形？ T：先把紙對摺，在紙上畫出心形的一半，再沿著畫出的邊線剪下來，打開後就完成了。 2.學生隨著教師引導的步驟操作。 T：換你動手做做看，剪出另一個線對稱圖形。 T：展示你做的圖形，並說明為什麼它是線對稱圖形。 4.回家作業：習作 p75	20 分鐘 20 分鐘	• 評量方式： 實作評量 發表評量 參與討論 課堂問答 • 學習輔助教材： 附件 24 色紙 剪刀
參考資料：康軒 5 上教用課本和教學指引		

第7節

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
【活動四】線對稱圖形的應用 • 能根據線對稱圖形的特性，做簡單幾何的推理。 發展活動一 別有洞天 1.教師布題：想想看，圖①和圖②這兩張對摺的紙，沿著虛線剪開，打開後各是哪一個圖形呢？ T：這兩張對摺的紙，沿著虛線剪開，打開後會是一樣的圖形嗎？ S：圖①和圖②剪下的地方不同，所以不會是一樣的圖形。 T：那它們各是哪個圖形？為什麼？ S：圖①打開後是乙，圖②打開後是丙。 T：拿出附件和剪刀，實際剪一剪，再打開看看你判斷的對不對。 發展活動二 誰是H？ 1.教師布題：下面哪一張沿著虛線剪開後，打開會像右圖的H呢？ T：想想看，要怎麼剪出右圖的「H」形？ S：把紙對摺，從摺線畫出H形的一半。 T：這個H形的對稱軸有幾條？圖形的一半會是什麼樣子？ S：這個圖形的對稱軸有2條。 T：找找看，哪一張紙剪開後打開會是「H」形？ S：C。 發展活動三 猜猜我是誰 1.教師布題，小組討論：依照下圖，把一張正方形紙對摺兩次後，再剪掉所摺紙張的一角，打開後會是什麼圖形呢？會有多少條對稱軸呢？ T：可以用「往回推想」的方式想一想。 2.小組發表 S：第1次打開的圖形，是以粉紅色虛線為對稱軸，第2次打開的圖形，是以黑色斜線為對稱軸，我們是利用這樣的想法畫出打開後的圖形，所以打開後的圖形會有2條對稱軸。	10 分鐘 15 分鐘 15 分鐘	• 評量方式： 實作評量 發表評量 分組報告 參與討論 課堂問答 • 學習輔助教材： 附件 25、26 剪刀

T：圖形的對稱軸在哪裡呢？ S：紙張對摺的摺線。		
3.回家作業：習作p76		
參考資料：康軒 5 上教用課本和教學指引		

第 8 節

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
【練習百分百】 - 能知道線對稱圖形可能有不同的對稱軸。 - 能知道線對稱圖形的性質。 - 能知道兩對稱點的連線會和對稱軸互相垂直。 - 能找出平面圖形的對稱軸，並寫出對稱軸的數量。 - 能知道線對稱圖形的特性，並應用。 - 能根據線對稱圖形的特性，完成線對稱圖形的繪製。 - 能根據線對稱圖形的特性，做簡單幾何的推理。 - 能根據線對稱圖形的特性，判斷剪出的圖形是什麼國字。 發展活動一 練習百分百 - 下列敘述中，正確的畫○，錯誤的打×。 - 拿出附件摺摺看，下面哪些圖形是線對稱圖形？如果是線對稱圖形，把所有對稱軸畫出來，再填填看。 - 下圖是一個線對稱圖形，虛線是它的對稱軸，看圖填一填。 - 下圖的紅線表示對稱軸，完成下面的線對稱圖形。 - 依照下圖，把一張正方形紙對摺兩次後，再剪掉所摺紙張的一角，打開後會是哪一個圖形？ - 連連看，把下面這些對摺的紙，沿著虛線剪下後，會剪出什麼字？ 【縣市徽章】 - 能判斷各縣市徽章是否為線對稱圖形，並找出線對稱圖形的對稱軸。 發展活動二 全國部分縣市行政區徽章 - 教師布題：說說看，下面哪些縣市徽章是線對稱圖形呢？如果是線對稱圖形，各有幾條對稱軸？ T：哪些縣市徽章是線對稱圖形呢？ T：在這些線對稱圖形中，畫出它們的對稱軸，並說出各有幾條對稱軸？	30 分鐘 10 分鐘	- 評量方式： 實作評量 課堂問答 紙筆評量 - 學習輔助教材： 附件 27

第 9 節

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
【數學想一想】 • 知道平角和三角形內角和，並能應用於線對稱圖形。 發展活動一 數學想一想 1. 教師請學生觀察附件28-1的三角形，並說出三角形ABC有哪些特性。 T：你有發現什麼特性嗎？ S1：$\overline{AB} = \overline{AC}$，它是一個等腰三角形。 S2：因為平角是180度，所以左、右兩個三角形都是直角三角形。 2. 教師請學生觀察附件28-2的四邊形，分別沿著二條紅線對摺，並算出$\angle B$是多少。 T：沿著二條紅線對摺後，你發現哪些角度會一樣？ S：$\angle 4 = \angle 5 = \angle C$，$\angle 1 = \angle 2 = \angle 3$。 T：$\angle C$是40度，$\angle 4$和$\angle 5$各是幾度？ S：各是40度。 T：$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3$，會是一個什麼角？ S：三個角加起來會是一個平角。 T：一個平角是幾度？ S：一個平角是180度。 T：那$\angle 1$、$\angle 2$、$\angle 3$，各是幾度？ S：$180^\circ \div 3 = 60^\circ$，$\angle 1$、$\angle 2$、$\angle 3$各是60度。 T：要怎麼算出$\angle B$呢？ S：摺完後發現$\angle C$和$\angle A$的角度一樣，$\angle C$是40度，$\angle E$是60度，$180^\circ - (40^\circ + 60^\circ) = 80^\circ$，所以$\angle B$是80度。	40 分鐘	- 評量方式： 實作評量 課堂問答 - 學習輔助教材： 附件 28 - 建議【數學想一想】不予評量
參考資料：康軒 5 上教用課本和教學指引		