

主題/單元 名稱		6-1 垂直、線對稱與三視圖	設計 者	
實施年級		一年級	節數	8節課
總綱核 心素養		A 自主行動 A1 身心素質與自我精進 B 溝通互動 B3 藝術涵養與美感素養		
領域 學習 重點	核 心 素 養	數-J-A1 對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。 數-J-B3 具備辨認藝術作品中的幾何形體或數量關係的素養，並能在數學的推導中，享受數學之美。	學 習 主 題	1.點、線、角與標示 2.多邊形 3.垂直平分線與線對稱圖形 4.三視圖
	學 習 表 現	s-IV-1 理解常用幾何形體的定義、符號、性質，並應用於幾何問題的解題。 s-IV-3 理解兩條直線的垂直和平行的意義，以及各種性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 s-IV-5 理解線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 s-IV-16 理解簡單的立體圖形及其三視圖與平面展開圖，並能計算立體圖形的表面積、側面積及體積。	議 題	多J5 瞭解及尊重不同文化的習俗與禁忌。 閱J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 戶J1 描述、測量、紀錄觀察所得。 戶J3 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園及國家風景區及國家森林公園等。 原J6 認識部落的氏族、政治、祭儀、教育、規訓制度及其運作。
	學 習 內 容	S-7-1 簡單圖形與幾何符號：點、線、線段、射線、角、三角形與其符號的介紹。 S-7-2 三視圖：立體圖形的前視圖、上視圖、左(右)視圖。立體圖形限制內嵌於 3×3×3 的正方體且不得中空。 S-7-3 垂直：垂直的符號；線段的中垂線；點到直線距離的意義。 S-7-4 線對稱的性質：對稱線段等長；	實 質 內 涵	

三、隨堂練習：(P189) 讓學生根據指定的標示，畫出對應的幾何圖案。 (第一節結束)		
一、老師講解：(P190) 主題 1 點、線、角與標示 1.兩射線相交於一點形成一個角，我們常用「$\angle$」來表示「角」的符號。 2.避免角度的混淆，教師可多舉幾個例子，讓學生判斷「角」的位置與表示法。 3.說明角的兩邊是射線，所以角兩邊長短與度數無關。 二、隨堂練習：(P190) 學生對直角、銳角、鈍角在國小已有類似經驗，在此強調讓學生能由標示找到對應的角。 三、老師講解：(P191) 主題 2 多邊形 1.延續小學已學過內容，針對多邊形與正多邊形提出定義。 2.在此處教學只討論凸多邊形。 四、老師講解：動動腦 (P191) 1.動動腦使用木條，是讓圖形具有邊長不動，但角度可動的感覺，要表達出雖然各邊邊長固定，但角度卻沒有固定，所以不一定是正五邊形。 2.正多邊形需要同時滿足所有邊等長及所有內角相等之概念，若只有其中之一條件滿足，就未必是正多邊形。 五、老師講解：(P192) 1.可提醒學生注意，標示四邊形時是依據各頂點順時針或逆時針方向來表示，不能任意書寫。 2.說明在數學上常用符號「Δ」來代表三角形。 六、隨堂練習：(P192) 理解如何標示五邊形。 (第二節結束)	10 分鐘 5 分鐘 5 分鐘 10 分鐘 10 分鐘 5 分鐘	
一、老師講解：(P192) 主題 2 多邊形 對角線性質在討論四邊形時是一個很方便的工具，但在這裡不需要多加闡述，評量時最多問到某個多邊形的對角線數就夠了，而且邊數盡量不要超過八邊，最好還要附圖，在這裡不特別提出 n 多邊形對	5 分鐘 5 分鐘	

角線總數的公式為 $\frac{n \times (n-3)}{2}$ 。 二、隨堂練習：(P192) 隨堂練習強調對角線是不相鄰頂點相連。 三、老師講解：(P193~194) 主題 3 垂直平分線與線對稱圖形 1.關於點到直線上點的距離以垂直線段最短此性質，除了直觀察覺外，教師也可讓學生試著測量或利用圓規做比較。 2.說明垂直、平分的相關名詞之前，不妨加入以下補充活動：請同學想想看，生活中有哪些情況與平分相關。(例如：翹翹板、天秤.....) 3.說明垂直平分線(中垂線)的定義。 四、隨堂練習：(P194) 檢驗學生知道線段中點就是線段二等分點。 五、老師講解：(P195) 1.藉由剪紙察覺平面圖形線對稱的意義。教師可以多舉一些日常生活中線對稱圖形的例子，讓學生對線對稱圖形更加了解。 2.說明線對稱圖形、對稱軸、對稱線段、對稱角、對稱點的定義。 3.對稱軸上的點，其對稱點為自己本身。 4.線對稱圖形的對稱角相等、對應線段等長。 六、隨堂練習：(P196) 讓學生練習利用線對稱圖形的性質解題。 (第三節結束)	15 分鐘 5 分鐘 10 分鐘 5 分鐘	
一、老師講解：問題探索 (P196) 主題 3 垂直平分線與線對稱圖形 1.問題探索是讓學生利用摺紙的疊合和攤平來辨識線對稱圖形，教師須透過問題的提列來引導學生了解： (1)先讓學生察覺此圖形為線對稱圖形，再請學生驗證 $\overline{AF}$ 是圖形的對稱軸。 (2)引導學生觀察 $\overline{DH}$ 與 $\overline{BJ}$ 兩線段均與 $\overline{AF}$ 垂	15 分鐘	

直，且被 $\overline{AF}$ 平分。若學生無法從觀察中得知，亦可讓學生用測量的方式發現。 2.問題探索也讓學生察覺對稱軸與線對稱圖形之間的關係，教師要向學生強調一線對稱圖形的對稱線段等長、對稱角相等、對稱點連線必與對稱軸垂直，且被對稱軸平分。 二、隨堂練習：(P197) 以對稱軸是兩對稱點連線段的垂直平分線，作為隨堂練習判斷的依據。 三、老師講解：問題探索 (P198) 1.透過操作，察覺等腰三角形是線對稱圖形，且摺痕是垂直平分線且通過頂點。 2.如果要判別一個圖形是否為線對稱圖形，最重要的關鍵是看能不能找到對稱軸。因此我們摺疊等腰三角形，發現等腰三角形的對稱軸就是底邊中垂線，更進一步確認等腰三角形的確是線對稱圖形。 四、隨堂練習：(P198) 不管以哪個邊當底邊，正三角形都可以看成是等腰三角形，因此三邊的垂直平分線都可以成為這個圖形的對稱軸，所以正三角形的對稱軸共有三條。 (第四節結束)	10 分鐘 10 分鐘 10 分鐘	
一、老師講解：例題 1 (P199) 主題 3 垂直平分線與線對稱圖形 用摺紙判別常見的多邊形是否為線對稱圖形，並畫出對稱軸。 二、隨堂練習：(P199) 例 1 的延伸練習。 三、老師講解：動動腦 (P200) 了解圓形是線對稱圖形，且有無限多條對稱軸。 四、老師講解：例題 2 (P200) 例 2 是單一圖形透過方格作鏡射圖形中較簡單的例子，其實一樣是用「對稱軸是兩對稱點連線段的中垂線」這個性質來完成線對稱圖形。 五、隨堂練習：(P200) 例 2 延伸練習。	10 分鐘 5 分鐘 5 分鐘 5 分鐘 5 分鐘 5 分鐘 5 分鐘	

六、老師講解：(P201) 了解正方形的對角線為對稱軸，且對角的頂點互為對稱點。 七、老師講解：例題 3 (P201) 1.利用「線對稱圖形的對稱點連線必與對稱軸垂直，且被對稱軸平分」的性質來完成線對稱圖形。 2.學生對於斜的對稱軸比較不容易繪製線對稱圖形，教師宜多引導、說明。 八、隨堂練習：(P201) 例 3 的延伸練習。 (第五節結束)	5 分鐘	
一、老師講解：(P202) 主題 3 垂直平分線與線對稱圖形 介紹利用摺紙、剪紙，即可剪出線對稱圖形。 二、老師講解：例題 4 (P202) 1.將正方形紙張摺或剪的位置不同，最後展開後的圖形就可能不同。 2.利用逆推回去的對稱方法，即可找出展開後的圖形。 三、隨堂練習：(P202) 例 4 的延伸練習。 四、老師講解：(P203) 主題 4 三視圖 1.<u>野柳女王頭</u>算是耳熟能詳的情境，從某一方向看雖然像女王的形象，但從其他方向看，就只是單純的蜂窩岩。透過這情境，引起學生的學習動機。 2.教師可利用教室隨手可得之物品(此處以馬克杯作為舉例)，作為視圖意義的引入。 (第六節結束)	10 分鐘 10 分鐘 10 分鐘 15 分鐘	
一、老師講解：(P204) 主題 4 三視圖 1.倘若選擇的「前面」不同，其他的方向也會對應變動。因此方位上必須先確認前面的位置。 2.積木的出現，是從情境轉向數學模組化。 二、老師講解：(P205) 1.以 P.204 立體圖形當例子，前後視圖、左右視圖左右並排在一起後，會形成一個線對稱圖形，引出三視圖的意義。	20 分鐘 10 分鐘	

2.「三視圖」是一個通稱名詞，指的是透過前視圖、右視圖、上視圖三個方向的觀察，就便可大約描述出立體圖形的樣貌。 三、老師講解：例題 5 (P205) 1.檢視學生是否明白視圖的意義，並畫出指定的視圖。 2.可使用積木(或課本書末附件)拼出立體圖形給學生觀察。 四、隨堂練習：(P205) 例 5 的延伸練習。 (第七節結束)	10 分鐘 5 分鐘	
一、老師講解：(P206) 主題 4 三視圖 從觀察者提供的視圖，判斷觀察者是從立體圖形的哪個方向觀察。 二、老師講解：例題 6 (P206) 1.例題要求學生由視圖判斷觀察者是從立體圖形的何處觀察。 2.教師可提醒學生，所指的「視圖」僅為外部輪廓，不包含內部線條。 三、隨堂練習：(P206) 例 6 的延伸練習。 四、重點整理：(P207~208) 利用重點整理統整本節所學到的數學概念與重點。 五、自我評量：(P209~211) 先讓學生練習，再針對學生容易出錯或觀念不清楚的地方作補充說明，並搭配習作做練習。 六、一題多解：(P212~213) 先讓學生自行解題，再看看學生間是否有不同的解法，教師可以逐步引導。 七、數學新視界：(P214~215) 將本章所學跨領域結合，教師可視學生程度及教學時數決定是否教學。 (第八節結束)	5 分鐘 5 分鐘 5 分鐘 5 分鐘 10 分鐘 5 分鐘 10 分鐘	