

110 學年度數學教學演示競賽活動 比賽（教案）設計格式範例

壹、設計理念

近來美感教育逐年受到重視，美感素養也被視為國家的競爭力及創意力的泉源。因此美感教育越早培養越好，且應從小扎根並從生活中去潛移默化，透過發現、探索、體驗的歷程，從人與自己、人與社區(社會)、人與自然生態環境的互動中培養「發覺美」、「探索美」、「感受美」、「認識美」及「實踐美」的知能，開啟美與人文的內涵，並以「生活美感」為主要範疇，包括校園空間美感的體驗與創造等，以增進學生對生活周遭的理解與審美判斷力。

對稱之美源於自然，是客觀存在於世界上，在日常生活中處處都可見，對稱之所以美是視覺美的天性使然。所謂對稱，為以一點或一條線為中心，兩邊的形狀和大小，是一致且呈現對稱的事物色彩、結構都是統一和諧的現象，對稱的事物能給人一種「安靜」嚴肅感，蘊含著平衡、穩定之美。所以對稱圖形，可以說是自然界中最簡單的美感感受，又普遍存在於自然界及創意中，而對稱圖形對人類情感具有穩定作用，對稱的美感不只存在自然界中的動植物上，也被廣泛運用在建築、幾何圖形、文字及標誌等。

故此課程設計希望學生能發現對稱之美，並透過在課堂的探索、感受認識簡單線對稱圖形的性質，而後透過自己實際創作實踐自己對美的體驗。本課程學生的先備經驗為平面圖形全等的意義及幾何圖形認識等，擔心與此課程連接度沒有很強，故前面以教師引導及活動居多，期許透過教師的引導、檢視學生迷思及活動性的課程，提升學生的學習動機，另一方面也可以讓學習高成就的學生去帶領學習成就低落的同學，達到鼓勵同儕間互助與增加學習低成就學生信心之目的。

貳、教學分析

透過夏日遊玩之情境，感受數學與生活的連結，提升學習數學的動機及樂趣。教學流程方面，以 108 課綱核心為主軸，以學生為中心，連結生活之週遭環境。

第一節課，學習對稱軸為線對稱圖形的構成要素，透過對稱軸，未來第二節課及第三節課所學介紹對稱點、對稱邊、對稱角相關重要概念，而上述數學概念對學生將來的幾何發展相當有幫助，該本教材的特色。

一、 教材分析

過去所學	現在所學	未來所學
第八冊 第3單元 • 認識直角、鈍角、銳角三角形。 • 知道等腰三角形中的腰、頂角、底角，及正三角形和等腰三角形的邊角性質。 • 認識垂直、平行，畫出給定直線垂直、平行的直線。 • 知道平行四邊形和梯形的定義。 • 認識平面圖形全等的意義。 • 繪製正方形、長方形與平行四邊形。	本單元 • 能認識線對稱，並理解簡單平面圖形的線對稱性質。 • 能在具體示例中判斷一圖形是否滿足線對稱，找出該圖形的對稱軸（可能不只一條）。 • 能理解那些常見平面圖形具有線對稱的性質。 • 能知道線對稱圖形的對應邊相等、對應角相等，並知道對稱軸兩側圖形全等（不需要證明）。 • 能知道如何描繪一簡單平面圖形的線對稱圖形。	第十六冊 第2單元 • 認識垂直、平分與尺規作圖。

本單元教學節數安排(紅色標示為該教案設計節數)

內容	教學節數
10-1 認識線對稱圖形	1 節
10-2 對稱點、對稱角、對稱邊	1 節
10-3 常見線對稱圖形	1 節

二、 學生分析

先備知識

1. 理解全等的意義。
2. 認識三角形及四邊形的性質。

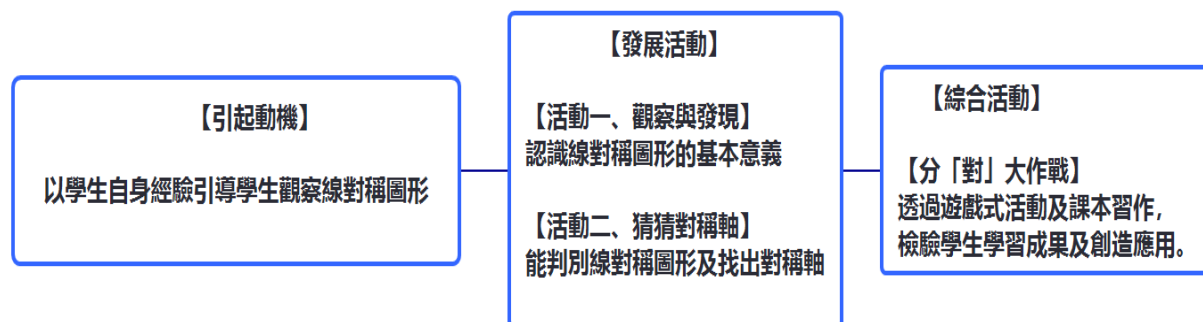
學生特質

1. 多數學生投入學習課堂之任務。
2. 偏向團體討論及實作。
3. 課堂踴躍舉手，表達錯誤不畏懼。
4. 學生間相互合作，能力相對不錯學生幫助能力稍弱之學生。

三、教學方法分析

啟發式教學法	以學生經驗為基礎，透過夏日遊玩之的情境，教師透過課堂發問，使學生進行思考並推論何謂線對稱圖形。
分組討論教學法	全班依小活動之需求，透過分組的團隊合作，使學生進行討論，並提出具體作法，且學生之間相互學習及幫助，而教師補充學生不足之地方，引導及協助學生課堂之任務。
互動式教學法	教師以提問之方式，以培養學生思辨線對稱圖形之能力，並給予學生舉手發表亦或者是上臺練習畫出對稱軸，以達師生互動之目標。
合作學習教學法	綜合活動將全班學生分成三隊，以學生之間互相評量為主軸，透過作答教師統整學生之學習概念，並檢視學生之迷思及學生學習狀況之評量。

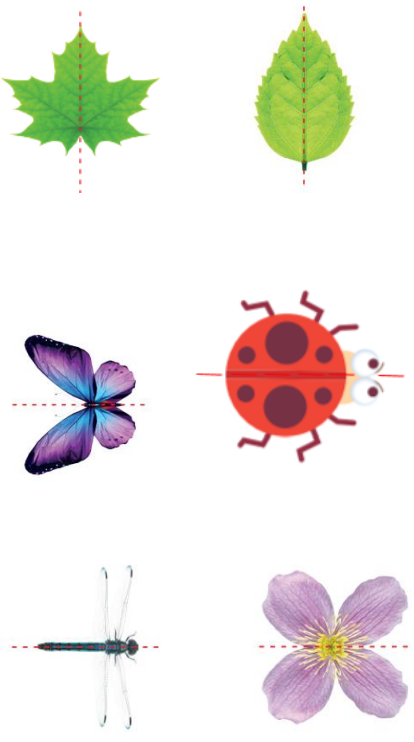
四、課程概念架構圖



參、教學活動設計

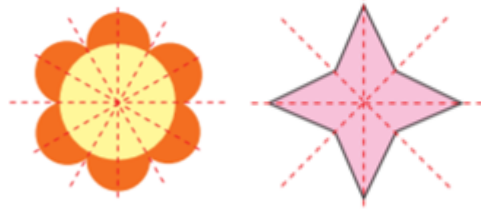
單元名稱	線對稱圖形	適用年級	五上(第九冊)
課程名稱	原來都一樣	教學時間	40分(一節課)
教材版本	翰林版		
教學準備	第一節： 1. 平面教具(具線對稱之圖形) 2. 小白板及黑色白板筆		

	3. 剪刀及色紙 4. 數學教具釘板及兩條橡皮筋板書			
能力指標/學習表現	分年細目/學習內容	單元教學目標		
<p>先備知識 s-II-2 認識平面圖形全等的意義。</p> <p>本單元 s-III-6 認識線對稱的意義與其推論。</p>	<p>先備知識 S-4-6 平面圖形的全等：以具體操作為主。形狀大小一樣的兩圖形全等。能用平移、旋轉、翻轉做全等疊合。全等圖形之對應角相等、對應邊相等。</p> <p>本單元 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。</p>	1.	認識線對稱圖形與對稱軸的基本意義，並理解簡單平面圖形的線對稱性質。	
		2.	能在具體示例中判斷一圖形是否滿足線對稱，找出該圖形的對稱軸（可能不只一條）。	
		3.	理解那些常見平面圖形具有線對稱的性質，並應用於基本平面圖形。	
單元教學目標	教學內容	時間	評量方式	備註
	<p>第一節課、認識線對稱圖形</p> <p>壹、準備活動</p> <p>一、課前準備</p> <p>(一) 教師準備:平面教具、小白板及黑色白板筆、剪刀及色紙、數學教具釘板及兩條橡皮筋</p> <p>(二) 學生準備:鉛筆、橡皮擦、數學課本</p> <p>二、引起動機</p> <p>(一) 教師佈題:各位同學，夏天來臨，你們最喜歡做什麼活動呢？我聽到有同學分享喜歡回部落溪邊露營、烤肉、玩水。但在玩樂之過程當中，要記得注意安全。你們是否也可以回想，如果到溪邊遊玩，是否有看見可愛的小生物，或者是野生植物呢？</p> <p>(二) 介紹自然界動植物</p> <p>以葉子、花朵、蝴蝶、蜻蜓、瓢蟲之圖案，展示在黑板以利學生觀看。教師在圖案中間畫一條虛線，引導學生圖形是否會完全重疊。</p>	3'		

<p>1. 認識線對稱圖形與對稱軸的基本意義，並理解簡單平面圖形的線對稱性質。</p> <p>2. 能在具體示例中判斷一圖形是否滿足線對稱，找出該圖形的對稱軸（可能不只一條）。</p>	<p style="text-align: center;">貳、發展活動</p> <p style="text-align: center;">一、觀察與發現</p> <p>(一) 學生以分組討論之形式，並請學生上臺實際操作線對稱圖形，兩側是否完全重疊，如完全重疊此為線對稱圖形。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>(二) 教師統整：圖形中，虛線的兩側看起來一樣，只要沿著虛線對摺，圖形會完全重疊。上述圖形為線對稱圖形，其中虛線(也就是對摺線)成為對稱軸。</p> <p style="text-align: center;">二、猜猜對稱軸</p> <p>(一) 教師以十張圖分別呈現線對稱圖形及非線對稱圖形，首先教師引導學生找出兩張圖之對稱軸(有虛線提示)，再請學生以踴躍舉手回答出其它圖形是否為線對稱圖形及說出理由，並上臺使用教師自製紅色虛線貼上對稱軸，回答共有幾條對稱軸。後續引導學生在課後，若沒有自製紅色虛線，也可以使用直尺畫出對稱軸再將其對摺。</p>	<p>27'</p>	<p>分組合作評量：學生以教師準備之平面教具，利用對摺之方式，判別線對稱圖形。</p> <p>實作評量：教師以具體平面教材，檢核學生是否畫出對稱軸及對稱軸個數，且評</p>	
--	---	------------	--	--

估及瞭
解學生
之迷思。

虛線示範圖



教師提醒

星型：對稱軸除了有水平方向及垂直方向，斜線方向也需注意是否可以讓圖形完全重疊。

圖形	是否為線對稱圖形	對稱軸個數
花	是	6
星型	是	4

學生練習題型

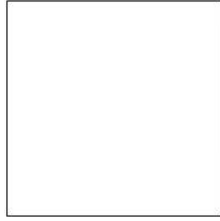
1. 安全號誌



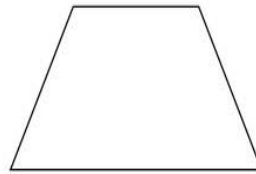
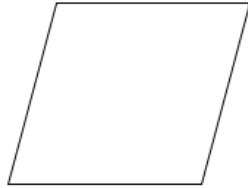
2. 正三角形(左邊)及葉子(右邊)



3. 正方形(左)及國家旗幟(瑞士)



4. 平行四邊形及梯形



(二) 教師統整學生作答內容(紅色為教師訂正之答案)

圖形	是否為線對稱圖形	對稱軸個數
安全號誌(左)	是	1
安全號誌(右)	是/否	1/0
正三角形	是	3
葉子	是/否	1/0
正方形	是	4
國家旗幟(瑞士)	是	4/2
平行四邊形	是/否	4/0
梯形	是	1

(三) 教師說明學生錯誤之題目

1. 安全號誌(右):判斷安全號誌之圖形線對稱圖形,需注意看兩箭頭方向是否一致。
2. 國家旗幟(瑞士):長方形對角頂點連成一線非對稱軸。
3. 葉子:對稱軸為直線,並非彎曲線。
4. 平行四邊形:畫出圖形之對稱軸需讓圖

3. 理解常見平面圖形具有線對稱的性質，並應用於基本平面圖形。

形兩邊在對摺的時候完全重疊。

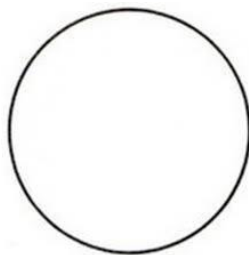
參、綜合活動

一、分「對」大作戰

(一) 遊戲規則:將班上同學分為三大隊，依猜拳決定選擇製作線對稱圖形之工具，分別有 1.小白板及黑色白板筆 2.剪刀及色紙 3.數學教具釘板及兩條橡皮筋，每一隊各出一題，上臺分享並測驗大家是否為線對稱圖形，以及對稱軸位置及個數，回答正確隊伍，教師下課給予小獎勵。

教師說明:遊戲開始時，學生依自己想法創作線對稱圖形，教師在旁協作指導。

1. 第一組:小白板及黑色白板筆



圖形	是否為線對稱圖形	對稱軸個數
圓形	是	無限，但對稱軸需通過圓心。

2. 第二組:剪刀及色紙

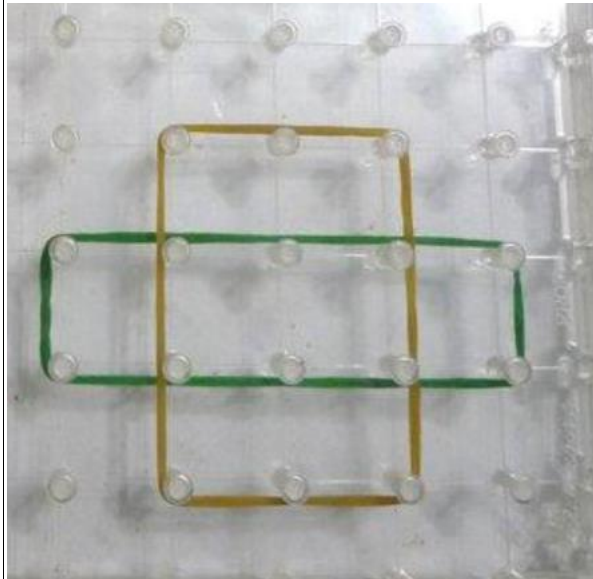


圖形	是否為線對稱圖形	對稱軸個數
窗戶	是	4

10'

口頭發表及實作評量:學生運用課堂所學，以教師準備之工具，透過生生問答，教師從中協助及檢核並統整學生之學習狀況。

3. 第三組:數學教具釘板及兩條橡皮筋



圖形	是否為線對稱圖形	對稱軸個數
兩個長方形交疊	是	2

(二) 回家作業:課本 p128-p130 及習作 p98、99 完成

第一節結束

肆、教學評量

單元教學目標	評量方式
1. 認識線對稱圖形與對稱軸的基本意義，並理解簡單平面圖形的線對稱性質。	分組合作評量:學生以教師準備之平面教具，利用對摺之方式，判別線對稱圖形。
2. 能在具體示例中判斷一圖形是否滿足線對稱，找出該圖形的對稱軸(可能不只一條)。	實作評量:教師以具體平面教材，檢核學生是否能畫出對稱軸及知道對稱軸個數，且教師評估及瞭解學生之迷思。
3. 理解那些常見平面圖形具有線對稱的性質，並應用於基本平面圖形。	口頭發表及實作評量:學生運用課堂所學，以教師準備之工具，製作線對稱

	圖形，透過生生問答，且教師從中協助及檢核並統整學生之學習狀況。
--	---------------------------------