

(一) 教學設計理念說明

1. 背景：基於小學所學過的線對稱表徵及基本觀念，國中階段除了延續判斷圖形之外，也加入幾何推理
2. 設計理念：先進行對稱概念複習，再實施對稱圖形的實作活動，本課程使用打洞機讓學生藉由打洞的過程理解對稱軸與對稱點的概念，並推理操作步驟。

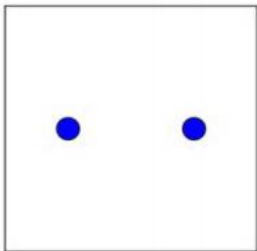
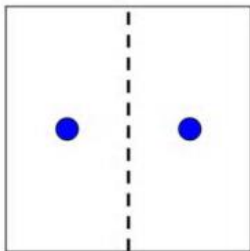
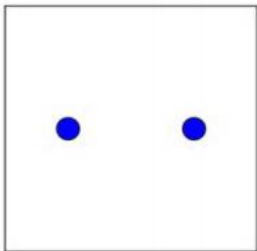
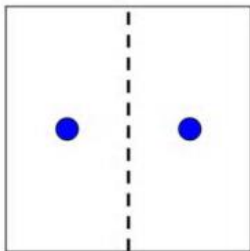
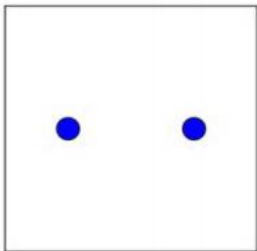
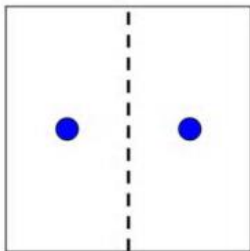
(二) 教學單元案例

領域/科目		數學	設計者	陳天宏
實施年級		九年級	總節數	共 3 節，135 分鐘（摘錄 1 節）
單元名稱		線對稱		
設計依據				
學習重點	學習表現	g-V-2 理解並欣賞坐標平面上的圖形對稱性，並能用以溝通及推論。 s-III-6 認識線對稱的意義與其推論。 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。	核心素養	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。
	學習內容	S-7-5 線對稱：線對稱圖形的意義，對稱軸、對稱點、對稱線（段）、對稱角的意義，對稱線段等長，對稱角相等，對稱點的連線段會被對稱軸垂直平分。		
議題融入	實質內涵	能源教育：能源意識、能源概念、能源使用、能源發展、行動參與等		
	所融入之學習重點	利用線對稱的概念，找出最短路徑		
與其他領域/科目的連結		美術，對稱之美		
教材來源		修改自--數學奠基模組-不只老鼠會打洞(高逸凡老師設計)		
教學設備/資源		色紙每人5張、打洞機10台、各組一個小白板		

學習目標	
------	--

1. 能正確認知線對稱圖形的組成。
2. 能理解且運用對稱圖形的特性。
3. 能完成對稱圖形的繪製。
4. 能利用對稱概念作推理。

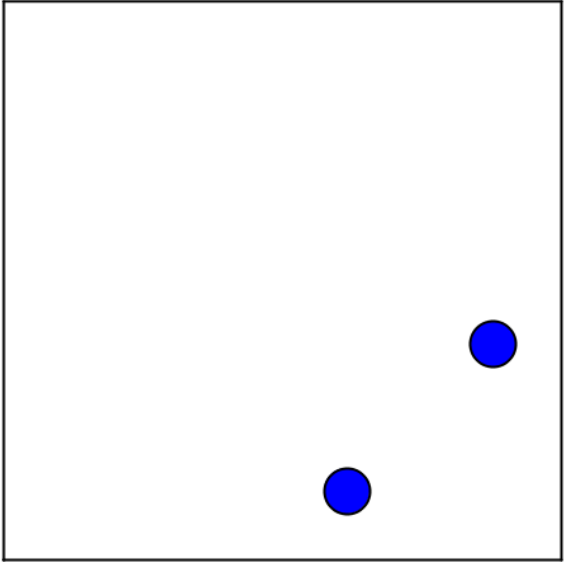
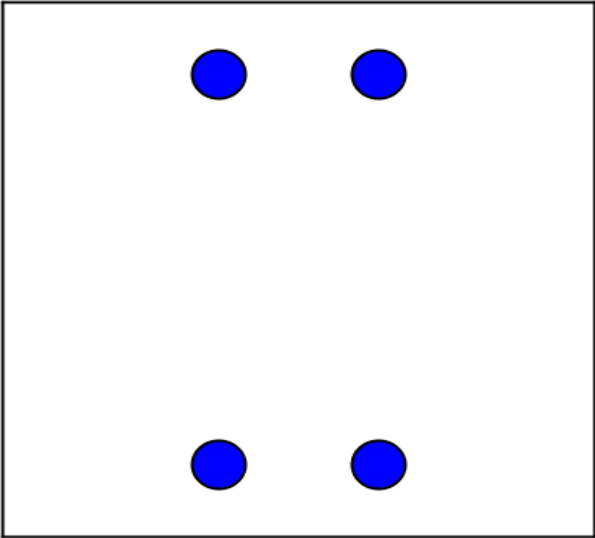
教學活動設計	
--------	--

教學活動內容及實施方式	時間	備註				
<div>1.觀察PPT裡的圖形，哪些是「線對稱」，那些不是?</div> <div>2.任務一：超級打洞機</div> <div>(1)任務說明：各組討論如何打出學習單中的圖形</div> <div><table><tr><th>圖示(有 2 個洞)</th><th>張貼處</th></tr><tr><td></td><td></td></tr></table></div> <div>每完成一個圖形都須註記至少需要摺幾次</div> <div>(2) 分組完成任務，各組完成的色紙，貼在黑板上，限定時間之內完成最多關的組別獲勝</div> <div>3.任務二：聚焦討論，各組搶答(PPT展示，學生無法由旋轉而得圖形，需直接用觀念判斷)</div> <div>(1) 由對稱的兩個點來求得對稱軸</div> <div>(2) 由對稱圖形來找對稱軸</div> <div>(3) 由一點及對稱軸來求得其對稱點</div>	圖示(有 2 個洞)	張貼處			<div>5 分鐘</div> <div>30分鐘</div> <div>10分鐘</div>	<div>引起動機：</div> <div>由生活周遭的圖案，辨識那些是線對稱的圖形</div> <div>藉由打洞的活動，讓學生了解摺線的意義(對稱軸)以及對稱點的形成</div> <div>觀念聚焦，在活動完成後，讓學生了解對稱軸、對稱點的關係</div>
圖示(有 2 個洞)	張貼處					
						
<div>4.回家作業：設計不同的打洞圖案</div>						

主題	單元	活動	脈絡	學習目標	關鍵提問
線對稱	辨識線對稱圖形	觀察PPT	藉由圖案觀察了解線對稱的特徵，也希望學生知道生活中有很多線對稱圖案	g-V-2 理解並欣賞坐標平面上的圖形對稱性，並能用以溝通及推論	1.哪些是線對稱圖形 2.為什麼那些不是線對稱圖形
	操作	超級打洞機	讓學生在操作打動的過程中，了解對稱點與對稱軸	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	1.每張圖案至少需要對摺幾次 2.是否可以創作一種圖案，讓其他組的同學完成打洞任務 3.可以打洞的圖案，需要具備那些條件
	線對稱性質討論	觀念搶答	搶答過程中反思對稱圖形的概念	S-7-5 線對稱：線對稱圖形的意義，對稱軸、對稱點、對稱線（段）、對稱角的意義，對稱線段等長，對稱角相等，對稱點的連線段會被對稱軸垂直平分	1.從線對稱圖案如何找出對稱軸 2.如何由對稱軸與一點，找出其對稱點

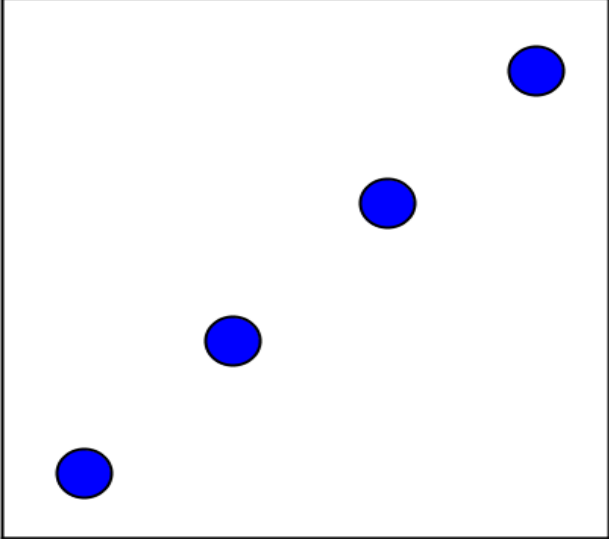
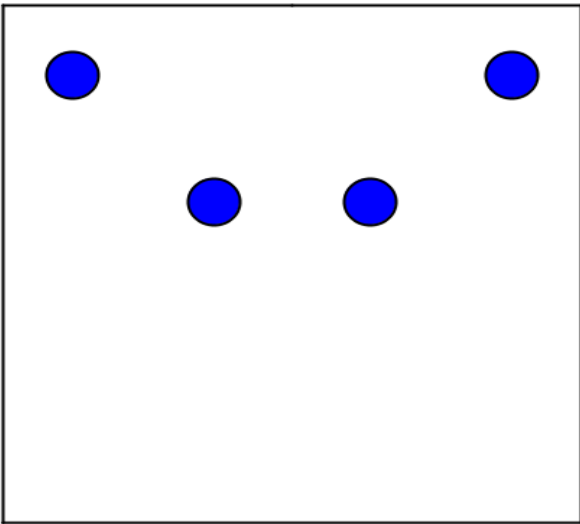
超級打洞機~ Part 1

姓名： 積分： 分

第一關(2個洞)	成果張貼處 (2積分)
	
Q: 至少需要折幾次? A: ____ 次。	
第二關(4個洞)	成果張貼處 (2積分)
	
Q: 至少需要折幾次? A: ____ 次。	

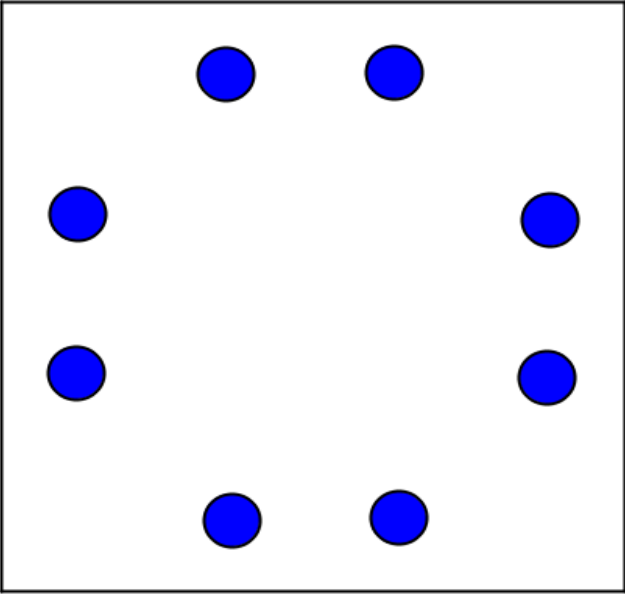
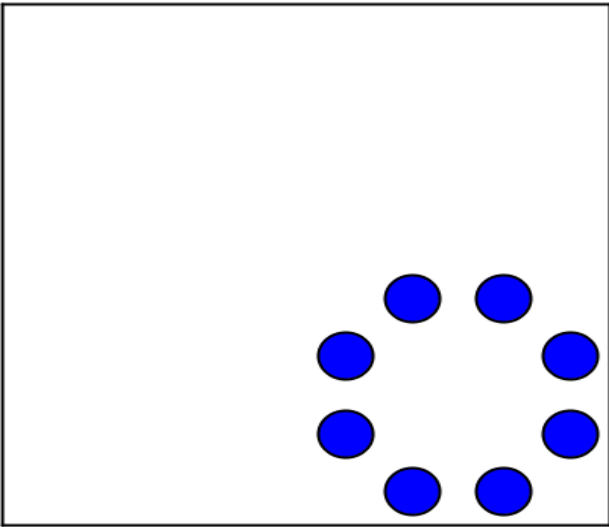
超級打洞機~ Part 2

姓名： 積分： 分

第三關(4個洞)	成果張貼處(4積分)
	
Q: 至少需要折幾次? A: _____ 次。	
	
Q: 至少需要折幾次? A: _____ 次。	

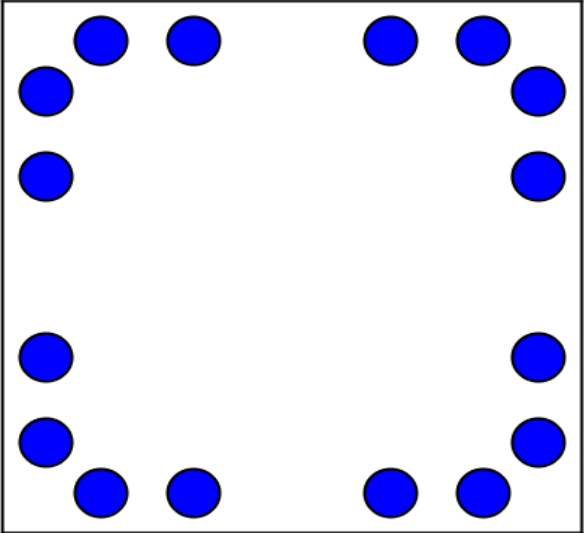
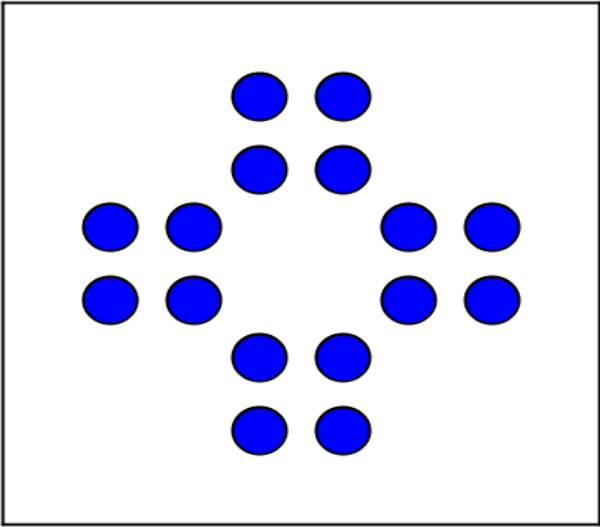
超級打洞機~ Part 3

姓名： 積分： 分

第五關(8個洞)	成果張貼處(6積分)
	
Q: 至少需要折幾次? A: _____ 次。	
第六關(8個洞)	成果張貼處(6積分)
	
Q: 至少需要折幾次? A: _____ 次。	

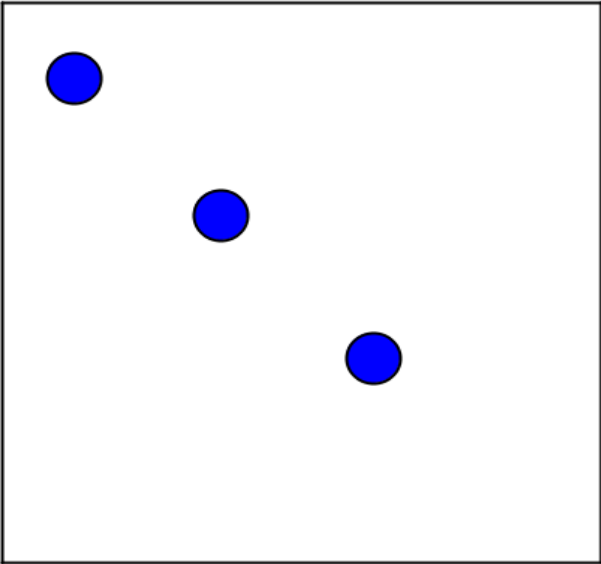
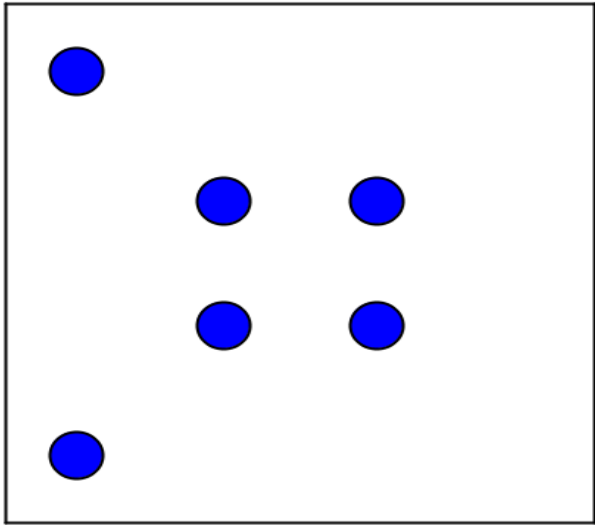
超級打洞機~ Part 4

姓名： 積分： 分

第七關(16個洞)	成果張貼處(8積分)
	
<p>Q: 至少需要折幾次? A: _____ 次。</p>	
第八關(16個洞)	成果張貼處(8積分)
	
<p>Q: 至少需要折幾次? A: _____ 次。</p>	

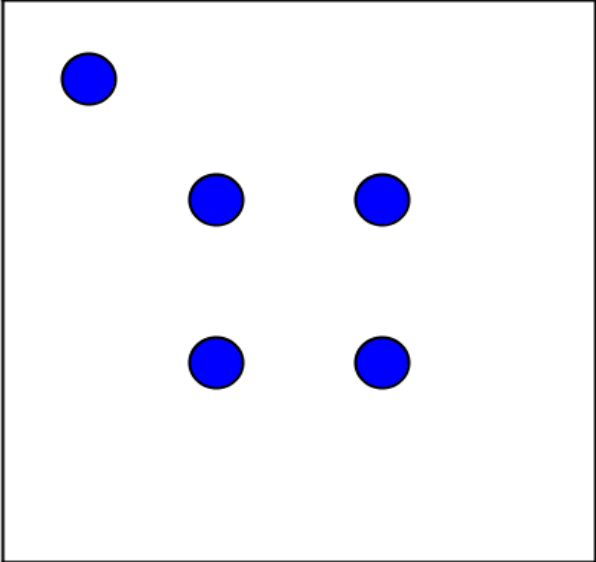
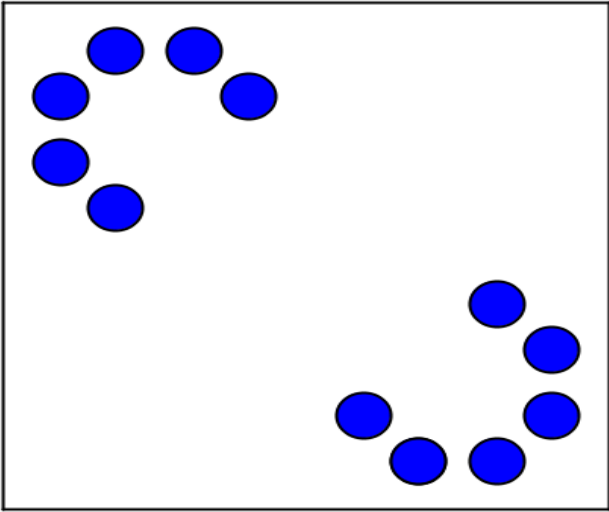
超級打洞機~ Part 5

姓名： 積分： 分

第九關(3個洞)	成果張貼處(10積分)
	
Q: 至少需要折幾次? A: _____ 次。	
第十關(6個洞)	成果張貼處(10積分)
	
Q: 至少需要折幾次? A: _____ 次。	

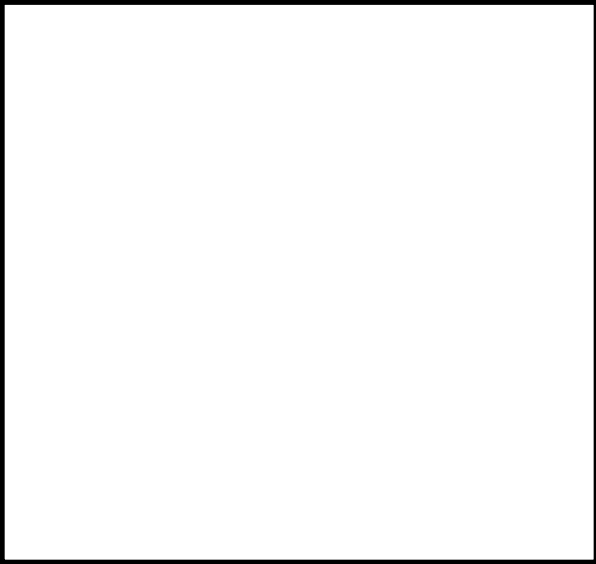
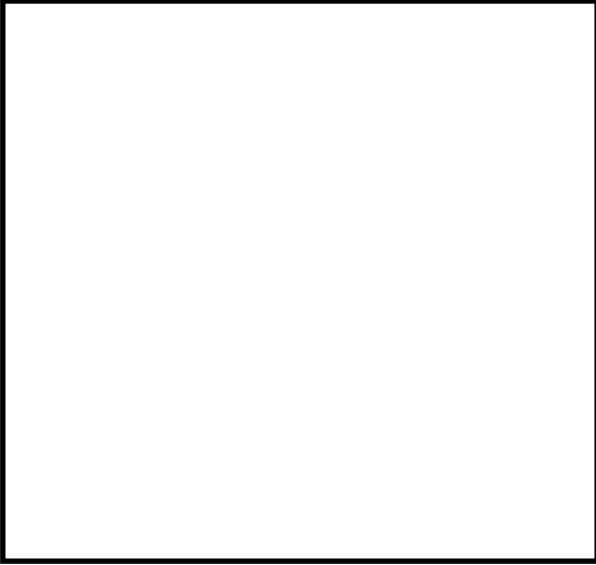
超級打洞機~ Part 6

姓名： 積分： 分

<p>第十一關(5個洞)</p>	<p>成果張貼處(12積分)</p>
	
<p>Q: 至少需要折幾次? A: _____ 次。</p>	
<p>第十二關(12個洞)</p>	<p>成果張貼處(12積分)</p>
	
<p>Q: 至少需要折幾次? A: _____ 次。</p>	

超級打洞機~ 考試題1

組別： 積分： 分

第一組(個洞)	成果張貼處(10積分)
	
Q: 至少需要折幾次? A: _____ 次。	
第二組(個洞)	成果張貼處(10積分)
	
Q: 至少需要折幾次? A: _____ 次。	