

基隆市百福國中 111 學年度素養導向課程教案設計

領域/科目	彈性/不算數學好好玩	設計者	朱芳儀
實施年級	七年級	總節數	共 3 節，135 分鐘
單元名稱	不只老鼠會打洞		
<b>設計依據</b>			
學習重點	學習表現	<p><b>s-IV-5</b>  <u>理解線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質</u>，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</p>	<p><b>數-J-A1</b>  <u>對於學習數學有信心和正向態度</u>，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。</p> <p><b>數-J-B3</b>  <u>具備辨認藝術作品中的幾何形體或數量關係的素養</u>，並能在數學的推導中，<u>享受數學之美</u>。</p> <p><b>數-J-C1</b>  <u>具備從證據討論與反思事情的態度</u>，提出合理的論述，並能和他人進行理性溝通與合作。</p> <p><b>數-J-C2</b>  <u>樂於與他人良好互動與溝通以解決問題</u>，並欣賞問題的多元解法。</p>
	學習內容	<p><b>S-7-4</b>  <u>線對稱的性質</u>：對稱線段等長；對稱角相等；<u>對稱點的連線段會被對稱軸垂直平分</u>。</p> <p><b>S-7-5</b>  <u>線對稱的基本圖形</u>：等腰三角形；<u>正方形</u>；菱形；等形；正多邊形。</p>	
議題融入	實質內涵	<p>科技教育 科E2 了解動手實作的重要性。</p> <p>科技教育 科E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>科技教育 科E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。</p> <p>科技教育 科E9 具備與他人團隊合作的能力。</p>	
	所融入之學習重點	與他人團隊合作進行摺紙打洞實作，從中了解動手實作的重要性，並體會動手實作的樂趣。	
與其他領域/科目的連結			
教材來源	數學奠基活動模組：線對稱—不只老鼠會打洞(設計者：雲林縣高逸凡老師，構思源自於梁崇惠老師的線對稱—摺紙打洞實作)、康軒版國中第二冊數學課本		
教學設備/資源	活動單、學習單、色紙(7.5cm*7.5cm)、打洞機、膠水		
<b>學習目標</b>			
<p>1.能透過闖關活動，讓學生於打洞實作中感受對稱點、對稱軸與線對稱圖形的關係。</p> <p>2.能透過學習單的提問思考、討論並歸納出：</p> <p>(1)摺線是線對稱圖形中的對稱軸。</p>			

(2)原洞和後洞是線對稱圖形中的對稱點。

(3)對稱點的連線段會被對稱軸垂直平分。

### 教學活動設計

#### 教學活動內容及實施方式

時間

備註

#### 第一節

##### 一、觀看影片：

讓學生觀看 YouTube 影片「對稱—不只老鼠會打洞」，以引起學生學習興趣並初步瞭解活動內容。

5 min

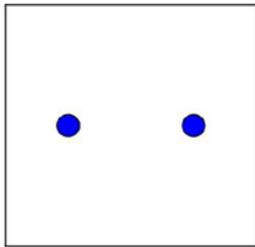
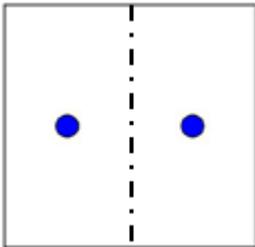
##### 二、講解活動規則：

1.將色紙對摺再對摺，裁成四份小正方形。

2.依據每關所給的圖示，先把紙摺好，再使用打洞機打一個洞(注意：一張紙只能打一次洞)，接著將所摺的紙展開，若紙上所呈現的洞與每關所給的圖示一模一樣，就是闖關成功！

5 min

例如：

圖示(有 2 個洞)	張貼處
	
我們最少需要摺幾次?	答：_____次

3.將闖關成功的色紙貼在活動單上(注意：色紙上請勿有多餘摺痕)。

4.回答完成闖關最少需要摺幾次紙。

5.記分方式

(1)第一至四關，為基礎關，每關十分。

(2)第五至八關，為進階關，每關八分。

(3)第九至十二關，為專家關，每關七分。

##### 三、闖關活動(基礎關)：

20min

1.請學生依據第一至四關所給的圖示闖關。

2.請學生回答完成闖關最少需要摺幾次紙。

##### 四、闖關活動(進階關)：

15min

1.請學生依據第五至六關所給的圖示闖關。

2.請學生回答完成闖關最少需要摺幾次紙。

## 第二節

### 一、闖關活動(進階關)：

- 1.請學生依據第七至八關所給的圖示闖關。
- 2.請學生回答完成闖關最少需要摺幾次紙。

20min

### 二、闖關活動(專家關)：

- 1.請學生依據第九至十二關所給的圖示闖關。
- 2.請學生回答完成闖關最少需要摺幾次紙。

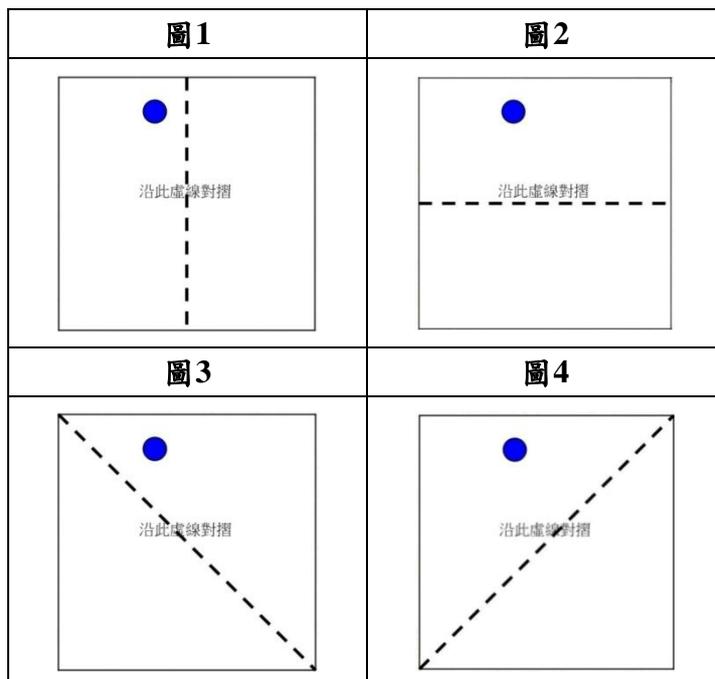
25min

## 第三節

### 一、想一想，打出來的洞在哪？

- 1.請學生想想：學習單上四個圖如果都先依「沿此虛線對摺」的指令行事，再按照圖上已有的洞(原洞)進行打洞活動(製造後洞)，那麼將紙展開後，另一個洞(後洞)會在哪？
- 2.請學生小組討論後動手畫畫看。

20min



- 3.回顧：若一個圖形可沿一直線對摺後，使其在直線兩側產生兩完全重合的圖形，則稱此圖形為線對稱圖形。

### 4.討論：

- (1)每一個圖的摺線扮演哪種角色？(摺線是線對稱圖形中的哪個要素？)
- (2)觀察雖然圖一到圖四的原洞位置都一樣，但是當根據不同的「沿此虛線對摺」指令打洞，所產生的後洞的位置都一樣嗎？有何異同？
- (3)在同一張紙上，兩洞(原洞和後洞)之間有何關聯？(若將兩洞縮小變成點，那是線對稱圖形中的什麼要素？)

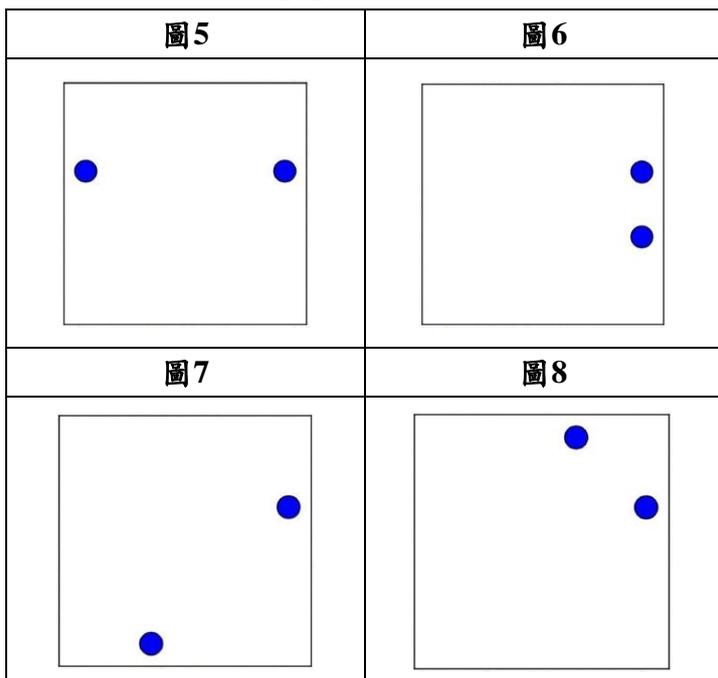
### 二、想一想，線是怎麼摺的呢？

20min

- 1.請學生想想：學習單上四個圖是打完洞所展開的圖，各圖的

摺線會在哪裡？

2.請學生小組討論後動手畫畫看。



3.討論：

(1)如何找出摺線？

(2)將每個圖的原洞和後洞用直尺畫線段連接起來，觀察圖五到圖八的兩洞連線段與該圖摺線，討論兩洞連線段與該圖摺線之間有何關係？

三、歸納：

- 1.若一個圖形可沿一直線對摺後，使其在直線兩側產生兩完全重合的圖形，則稱此圖形為線對稱圖形。在圖形中的摺線稱為對稱軸。
- 2.圖形對摺後互相重疊的點稱為對稱點。相互重疊的邊稱為對稱邊。
- 3.線對稱圖形，其對稱軸垂直且平分兩對稱點的連線。

5min

試教成果：(非必要項目)

參考資料：(若有請列出)

- 1.國立臺灣師範大學數學教育中心奠基模組  
<https://www.ime.ntnu.edu.tw/index.php/product-ground175/>
2. 國立臺灣師範大學數學教育中心活動師 1-4 期培訓手冊  
<https://www.ime.ntnu.edu.tw/index.php/product-ground1-4/>
- 3.對稱—不只老鼠會打洞(中文字幕, 107年數學奠基模組 3D 動畫-5)  
<https://www.youtube.com/watch?v=1p3QTrBOdMg>

附錄：