

數學科教師共備手冊

國小課程

單元 5-2

對稱圖形



數學新世界

2018 年 10 月 編印

📖教學共備 memo

一、共備模式

(一) 單元共備單

此模式為教師們透過單元共備單之反思、核心概念、概念發展教學脈絡的討論，形成本身的概念發展教學脈絡而實踐於教學。

(二) 觀摩教學知能影片

此模式為備課階段的共備，旨在掌握數學知識的本質內涵與觀摩概念發展教學如何進行，從中重新認識數學概念知識，形成教師本身的教學脈絡。

(三) 學習單實踐教學

此模式為觀課、議課階段的共備，旨在實踐以概念發展為主軸的教學，於過程中再次釐清知識本質內涵，不斷修正與精進教學知能。

二、共備流程

單元共備單	觀摩教學知能影片	學習單實踐教學
共備前	共備前	共備前
單元共備單反思	1.第1次反思單撰寫 2.CA教學或教專研習影片觀摩 3.撰寫觀摩影片記錄	1.撰寫與編修單元學習單 2.確立學習單教學脈絡與設計想法 3.使用學習單教學
共備	共備	共備
1.討論單元共備單 2.釐清數學概念知識 3.確立單元教學脈絡	1.討論觀摩影片記錄 2.釐清數學概念知識 3.確立單元教學脈絡	1.分享教學心得感想 2.討論觀課記錄 3.發想概念發展教學設計
共備後	共備後	共備後
1.核心概念細部分析 2.概念發展的教學脈絡細部調整 3.嘗試概念發展的教學	1.第2次反思單撰寫 2.編修單元學習單	1.編修單元學習單 2.再次使用學習單教學

三、共備紀錄表（參考版）

共備單元：_____ 共備日期：_____

本次共備主持人：_____ 共備紀錄：_____

📖 本次共備討論素材：

☐ 單元共備單

☐ 單元概念反思單

☐ 觀摩教學或研習影片（影片名稱：_____）

☐ 生根單元學習單（學習單名稱：_____）

☐ 其他 _____

📖 討論內容：

一、針對「單元共備單」、「單元概念反思單」、「觀摩教學影片紀錄」、「觀摩研習影片」或「生根單元學習單」進行想法交流。

二、本單元概念核心本質與內涵。

三、本單元概念教學脈絡。

四、本單元教學巧思與眉角。

五、本單元學生常見學習迷思解決之道。

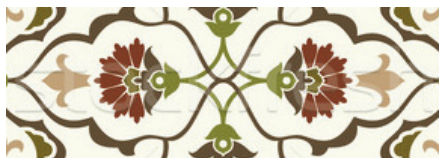
六、學習單修改建議與實際教學建議。

七、其他



一、反思問題

1. 您對於對稱的直覺是什麼？您會怎麼解釋說明「對」和「稱」呢？
2. 對稱普遍地出現或者應用在我們的生活之中，您可以列舉幾個例子嗎？
我們通常都利用對稱來完成什麼或達成什麼目的？
3. 線對稱圖形，將「對稱軸」當作摺線對摺，而軸線兩邊的圖形可完全的疊合。
對摺的操作呼應了「軸」這個字，依此想一想，除了圖形的對稱，生活中的哪
些事物也用到了線對稱的想法？例如：蓋印章。
4. 當我們看到一個圖形，我們是怎麼判斷它是不是對稱圖形，可以怎麼檢查呢？
而我們又是如何繪製對稱圖形？只要掌握住什麼就可以輕鬆地完成繪製呢？
5. 國小國中都會學習線對稱圖形，小學著重在認識，國中著重在應用。在小學階
段進行線對稱圖形的教學時，應該關注在哪些概念的養成，才能讓學生到國中
的學習可以順利的使用幾何性質？（5-s-04 能認識線對稱與簡單平面圖形的線
對稱性質。8-s-06 能理解線對稱的意義，以及能應用到理解平面圖形的幾何性
質。）
6. 左圖是這塊布的一小部分，右圖是一整塊布；當在教對稱圖形時，除了對稱圖
形的繪製與判別、對稱軸的條數，我們還可以談什麼呢？在理解、辨識與判別
之後，教對稱應該掌握什麼核心，使得之後的學習能感受到對稱的用處。



7. 您知道有一種對稱圖形是「螺旋對稱」嗎？如下圖。

對稱有原封不動 1 比 1 的對稱，也有以固定比率變動的對稱；不論是哪種形式的對稱，只要設定一個初始圖形，接著說清楚怎麼對稱以及幾次的對稱之後，我們就可以得到一個整體的圖形。



二、核心概念

1. 對稱

2. 對稱軸

3. 對稱圖形

4. 線對稱圖形

5. 點對稱圖形

三、概念發展脈絡

對稱	
----	--

對稱軸	
對稱圖形	
線對稱 圖形	
點對稱 圖形	

四、觀摩、討論與修改

1. 參考影片

 [數學新世界--CA 談數學--20170317 僑孝國小 五年級 對稱圖形 PART 1](#)

 [數學新世界--CA 談數學--20170317 僑孝國小 五年級 對稱圖形 PART 2](#)

 [數學新世界--CA 談數學--20180412 彰師大 教材教法專題 對稱圖形 \(開始~06:20\)](#)

2. 針對單元核心概念、概念發展的教學脈絡進行細部分析或調整。

3. 找出屬於自己最自在的概念發展的教學脈絡。

五、概念發展學習單

完整版請參閱數學新世界五、六年級教材。

「對稱」的「對」和「稱」分別指的是什麼意思呢？我們把「對」解釋為你和我、彼此或者一對，而「稱」這個字有“恰合、適合、相當”的意思；秤東西是使秤達到平衡來看被秤的物件有多重，此時，左右兩邊的重量相當（一樣）。那麼，是不是只要是一對一對且一樣的圖形就算是「對稱圖形」呢？（此想法來自許瑜庭老師）



動動筆想數學

1. 底下的圖片有哪些讓你有「對稱」的感覺呢？請填○或×！



()



()



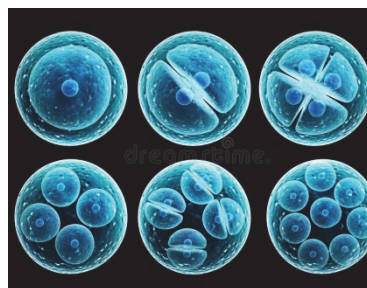
()



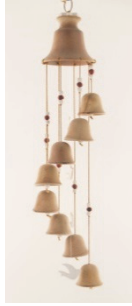
()



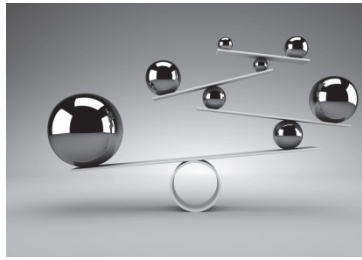
()



()



()



()



()



()



埃舍爾鑲嵌圖形

()



()

2. 看到印章上的圖案和蓋在紙上的圖案會一樣嗎？



印章上的圖案



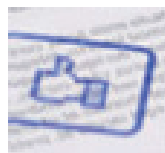
紙上的圖案

☐ 會一樣

☐ 不會一樣

如果不一樣，是哪裡不一樣，為什麼會這樣呢？

3. 老師想蓋個優點章給學生，他挑選了一個印章看一看，然後，蓋在聯絡簿上！哪一個會是在聯絡簿上的圖案呢？

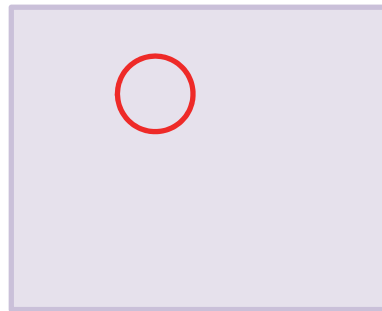


☐

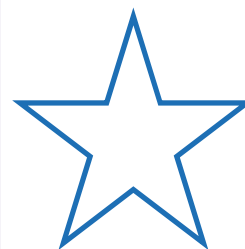
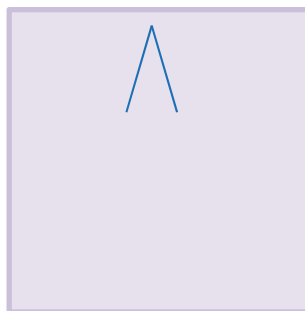


☐

4. 請在色紙的任何一處畫一個一模一樣的圓。接著，你可以用哪些方法讓這兩個圓疊合在一起呢？



5. 紙上已經畫了一個圖像，請把它複製成五角星，你是怎麼做的呢？
請將你的方法記錄下來。



6. 請憑你的直覺連連看！



•

•

旋轉



•

•

翻轉



•

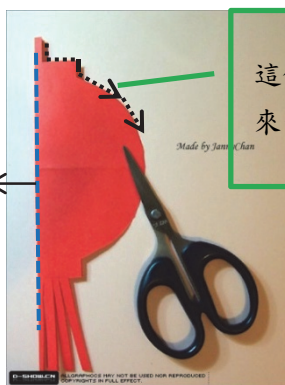
•

平移

以圖形來說，對稱圖形分為「線對稱圖形」和「點對稱圖形」。看看下面幾個漂亮的剪紙作品，它們都是將紙張對摺之後，再做裁剪的。在剪紙的過程中，你能不能想像完成後，它攤開來會是什麼圖形呢？一個圖形如果能找到至少一條翻轉的軸線，讓軸線兩邊的圖形完全的疊合，就是「線對稱圖形」。



對折的折線



這個剪紙作品，攤開來會是什麼圖形呢？

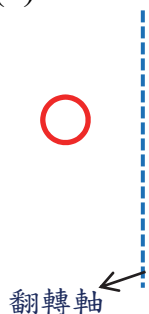
接著，看看風車的造型，是不是覺得風車不管怎麼轉，停下來之後，看起來都差不多一樣呢？下面各種風車的頁扇轉幾度之後，又會跟原本的圖片看起來一模一樣呢？如果一個圖形，繞著旋轉中心轉了180度之後，和原來的圖形能完全疊合，這樣的圖形就稱為「點對稱圖形」。



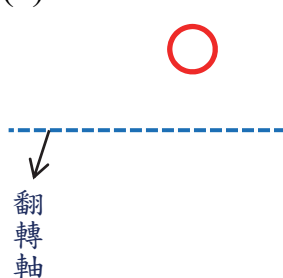
動動筆想數學

1. 下方各圖中都有一條對稱軸，請試著在對稱軸的另一邊畫出一模一樣的圖形。

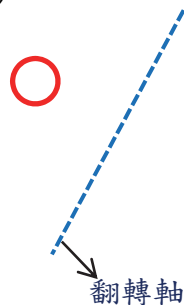
(1)



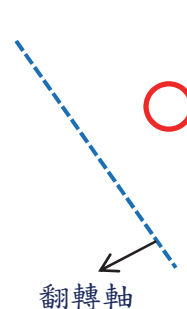
(2)



(3)

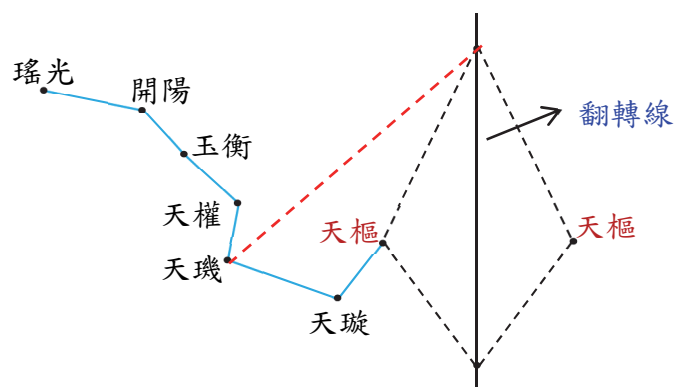


(4)

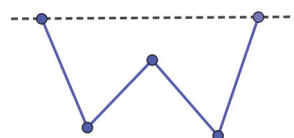
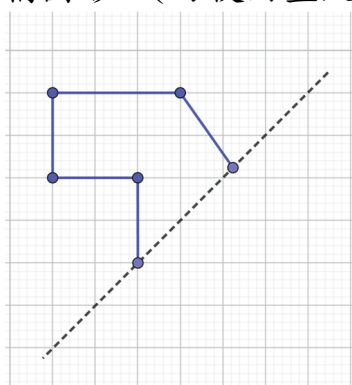
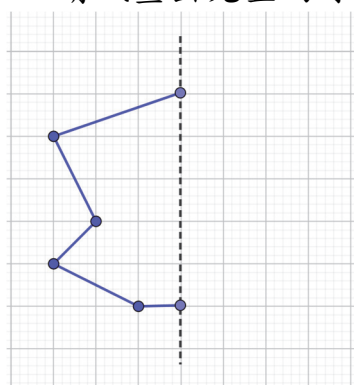


2. 我們想將左邊的北斗七星翻轉到右邊，你有沒有看到如何利用「鳶形」將「天樞」這顆星星翻轉過去，請你利用相同的方法將其他星星都翻轉到翻轉線的右邊，並將北斗七星連起來！

提示：鳶形就是兩個等腰三角形的合體。



3. 請試畫出完整的線對稱圖形。(可使用直尺或圓規)

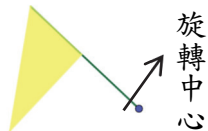


4. 下圖中左邊的 1 個愛心需做幾次的「翻轉複印」才可以變成右邊的 4 個愛心呢？請你試著畫畫看！記得把對稱軸畫出來。



5. 請將下方的圖形繞著旋轉中心，畫出旋轉 180 度之後的圖形。
 順時針轉 180 度和逆時針轉 180 度會不會一樣呢？

☐ 會一樣 ☐ 不會一樣



6. 下列哪些圖形是線對稱圖形？哪些是點對稱圖形？

線對稱圖形：_____；點對稱圖形：_____。



①



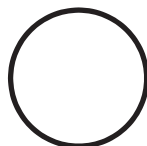
②



③



④



⑤



⑥

★ 對稱圖形，如果用一個四字成語來說明它的核心概念應該是
 _____；對稱圖形有一種和諧、舒適的感覺，以及看到部分和整體的關係。

重行樸實數學路 發現數學新世界



數學新世界網站

<http://tw.newhorizonofmathematics.com>