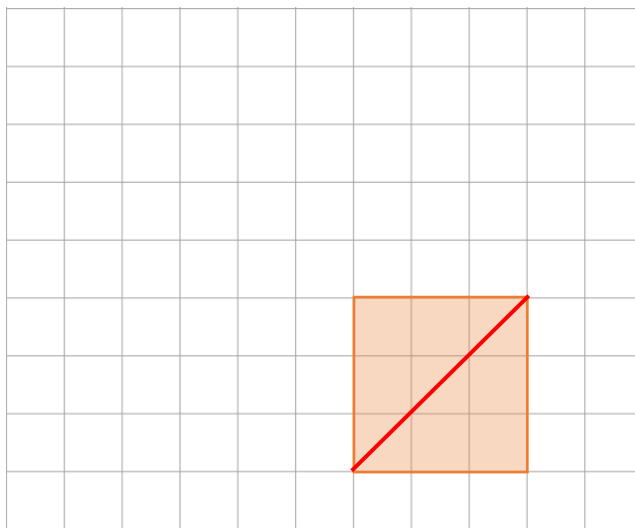


2-3 勾股弦定理或畢氏定理

活動四、對角線舉例

1. 有一張 3 公分×3 公分小紙卡，將它沿對角線對摺，請找出摺痕長度。請在方格紙上試試看，並說明你們的作法以及答案。

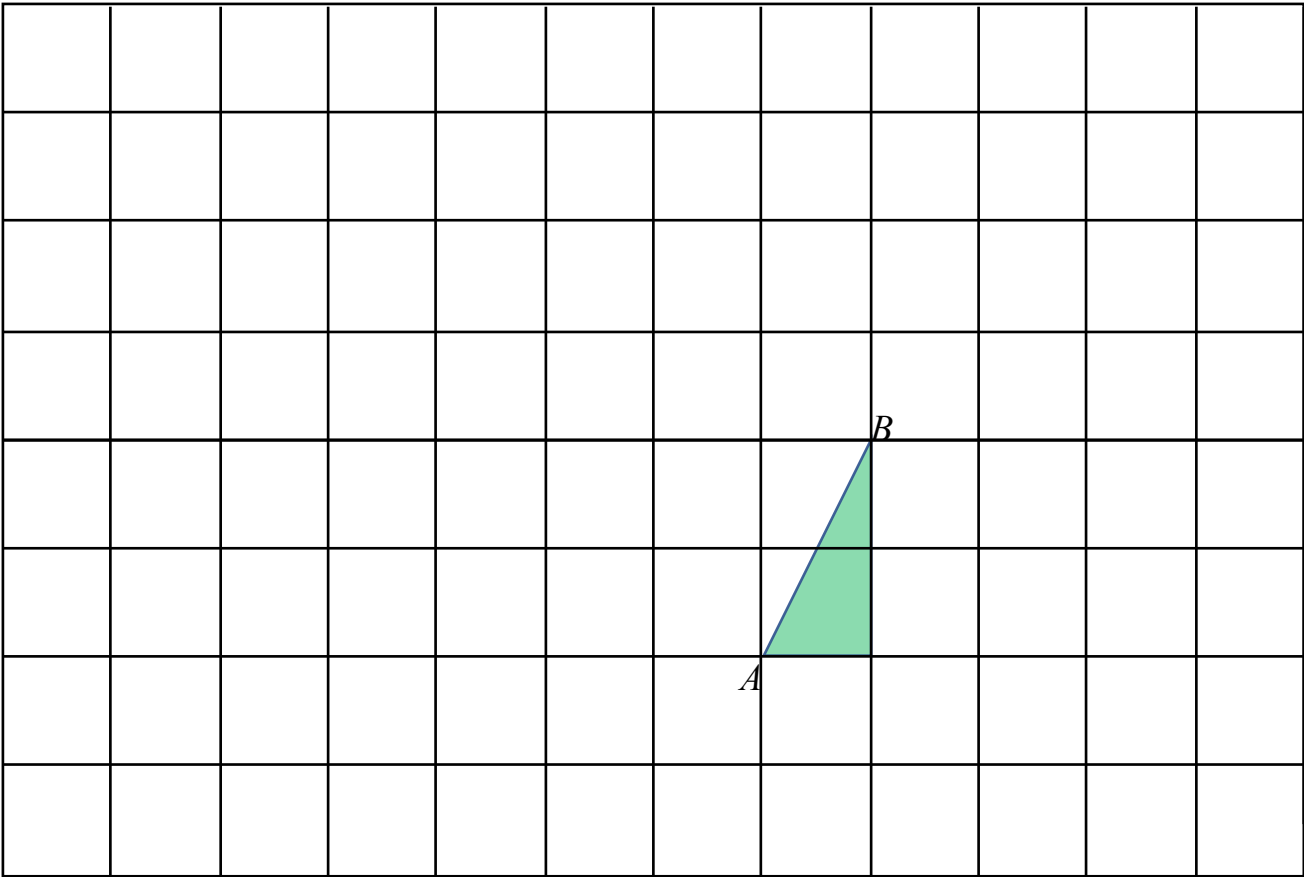


2. 你在生活中的什麼情境下會看到或者是需要用到矩形的對角線？
請盡可能舉愈多例子愈好。

微型活動四：圖示未學過的畢氏定理

活動五、直角三角形拼看看

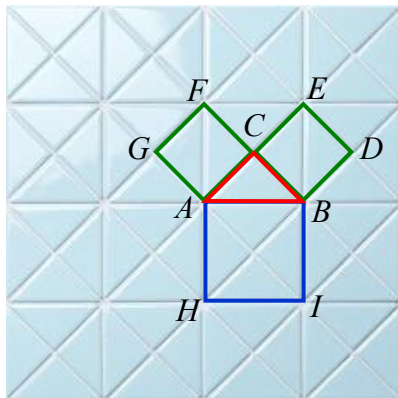
1. 有 1 公分×2 公分的綠色直角三角形紙片，請在方格紙上試試看，畫出以此三角形斜邊為邊長的正方形，並以兩種方法找出正方形的面積，你的方法要利用綠色紙片。



1. 到底等腰三角形頂角的對邊要多長，頂角才會是直角呢？

我們先來觀察一下地磚圖形中的等腰直角三角形！

下面的地磚是用相同的等腰直角三角形(紅色)拼出來的。



(1) 正方形 $ABIH$ 是由___個等腰直角三角形拼出來。

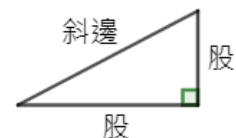
(2) 正方形 $AGFC$ 是由___個等腰直角三角形拼出來。

(3) 正方形 $BCED$ 是由___個等腰直角三角形拼出來。

從上面地磚的圖形，我們觀察到「**兩個綠色正方形**剛好可以拼出**藍色正方形**。」

疑問：如果直角三角形不是等腰三角形，會怎樣呢？

為了方便接下來的討論，我們對直角三角形的三個邊做個命名喔！如右圖所示，直角的兩邊被稱為___，直角的對邊被稱為___。



猜想：只要是直角三角形，分別以兩股為邊長的正方形面積的和，會等於以斜邊長為邊長的正方形面積。

熱身一下，我們先練習畫正方形。

2. 在圖 1，請分別以直角三角形的三個邊畫出正方形。

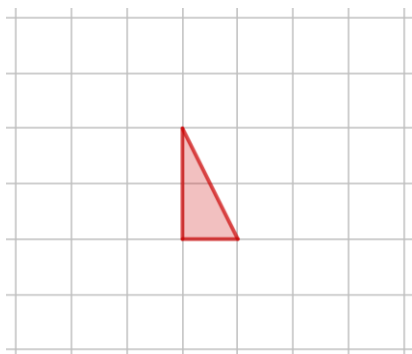


圖 1

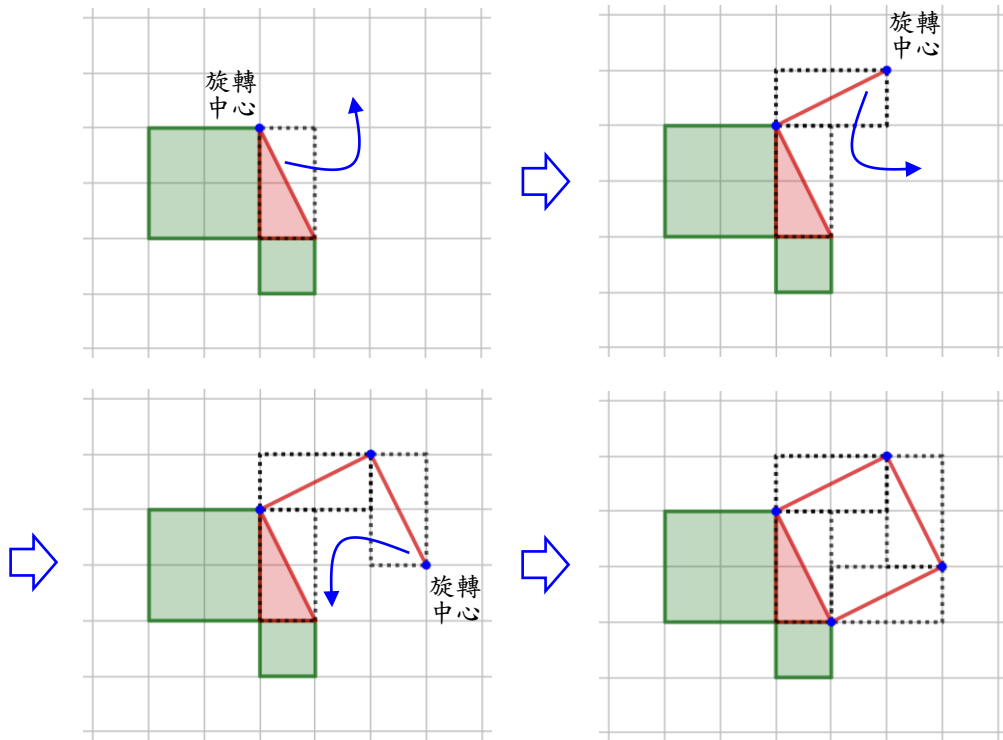
遇到困難！
斜邊的正方形不好畫！

斜邊是矩形的對角線，可以利用矩形的對角線來畫正方形喔！

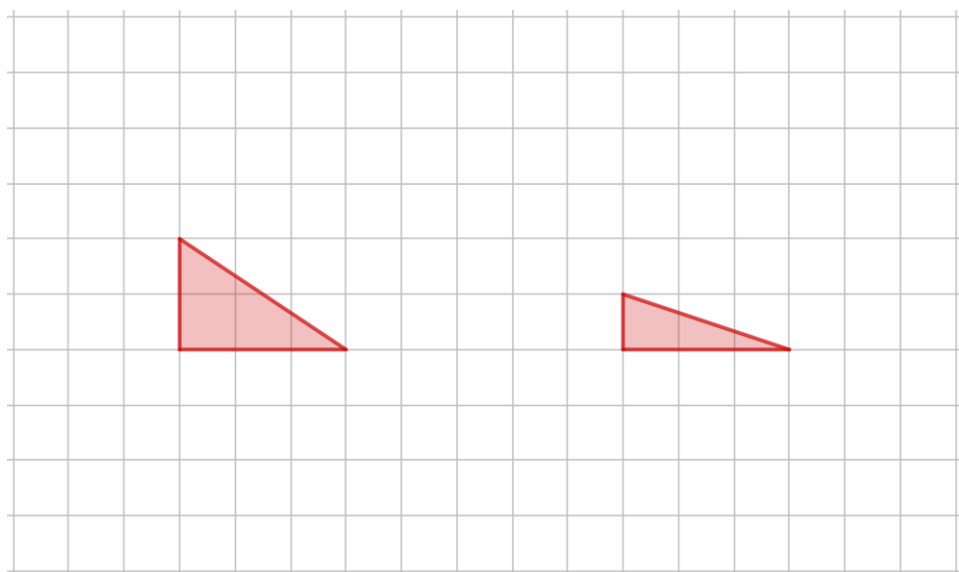
3. 以斜邊畫正方形時，可以利用**矩形的對角線**來畫，將矩形旋轉 90 度就可以畫出正方形的邊喔！

疑問：矩形旋轉 90 度，對角線也會旋轉 90 度嗎？_____。

請回到第 2 題，利用下面的畫法，在圖 2 畫出斜邊的正方形。



4. 練習一下，請分別以直角三角形的三個邊為邊長畫出正方形。



5. 圖 2 的兩個綠色正方形分割後，剛好可以拼出以斜邊為邊長的藍色正方形。圖 3 也會嗎？畫畫看！

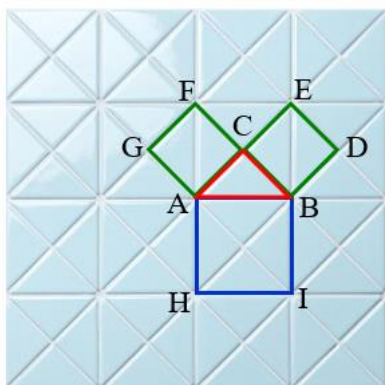


圖 2

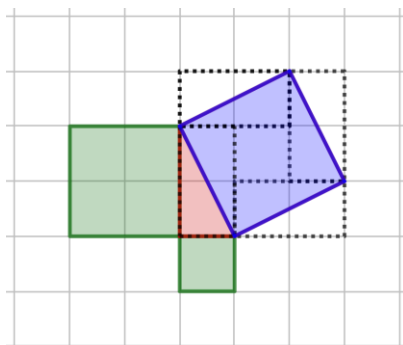


圖 3

圖 3 也有耶！下面的圖 4 和圖 5 也會有嗎？畫畫看！

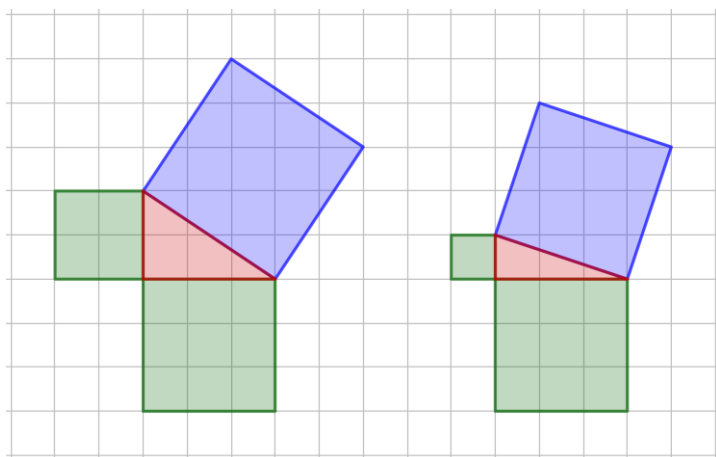


圖 4

圖 5

遇到困難！
不好畫，怎麼辦呢？

如圖 6 和圖 7，我們在畫斜邊的正方形時隱約有看到，藍色正方形和兩個綠色正方形分別被包在黑色虛線正方形中，透過比較圖 6 和圖 7，能看到藍色正方形和兩個綠色正方形的面積關係嗎？

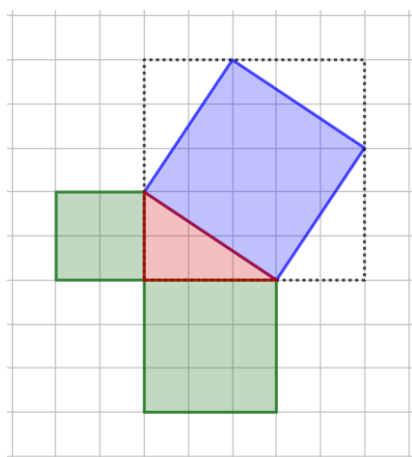


圖 6

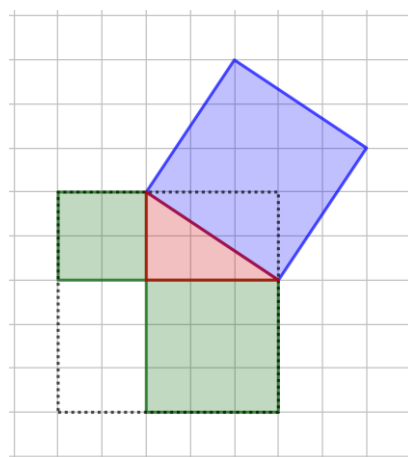


圖 7

113學年度彰化縣北斗國民中學教師公開授課方案

表1、教學觀察/公開授課－觀察前會談紀錄表

回饋人員 (認證教師)	<u>賴欣傑</u>	任教 年級	<u>八九</u>	任教領域/ 科目	<u>數學</u>
授課教師	<u>卓碧霜</u>	任教 年級	<u>七八</u>	任教領域/ 科目	<u>數學</u>
備課社群(選填)		教學單元		<u>2-3畢氏定理</u>	
觀察前會談 (備課)日期及時間	113__年__10__月29__日 12:30__至13:00__		地點	<u>教師會</u>	
預定入班教學觀察/公 開授課日期及時間	113__年__10__月31__日 14__ : 15__ 至15:00__		地點	<u>802教室</u>	
一、學習目標(含核心素養、學習表現與學習內容)： 數-J-C3 具備敏察和接納數學發展的全球性歷史與地理背景的素養 S-8-6 畢氏定理：畢氏定理（勾股弦定理、商高定理）的意義及其數學史； 畢氏定理在生活上的應用；三邊長滿足畢氏定理的三角形必定是直角三角形。 s-IV-7 理解畢氏定理與其逆敘述，並能應用於數學解題與日常生活的問題。					
二、學生經驗(含學生先備知識、起點行為、學生特性...等)： 學生起點行為：知道根式的運算和平方根與近似值，並能方根及平面座標的意義。 學生特性：認真參與模組操作但有少數2個同學無法合作 學習單的部份由學生自己探索及討論					
三、教師教學預定流程與策略： 1.利用數學模組及扣條進行操作及實驗進行畢氏定理探討 1.再利學習單進行畢氏定理的書面理解					

四、學生學習策略或方法：

透過模組的操作能了解組成直角三角形的斜邊由面積得知
再利用學習單的進行書面理解

五、教學評量方式（請呼應學習目標，說明使用的評量方式）：

（例如：實作評量、檔案評量、紙筆測驗、學習單、提問、發表、實驗、作業或其他。）

1. 透過模組中學習單實施實作評量
2. 學習單題目做檔案評量

六、觀察工具(可複選)：

- ☒表2-1、觀察紀錄表 ☐表2-2、軼事紀錄表
☐表2-3、語言流動量化分析表 ☐表2-4、在工作中量化分析表
☐表2-5、教師移動量化分析表
☐表2-6、佛蘭德斯(Flanders)互動分析法量化分析表
☐其他：_____

七、回饋會談預定日期與地點：（建議於教學觀察後三天內完成會談為佳）

日期及時間：113__年__11__月__04__日__12__：40__至13：10__

地點：教師會

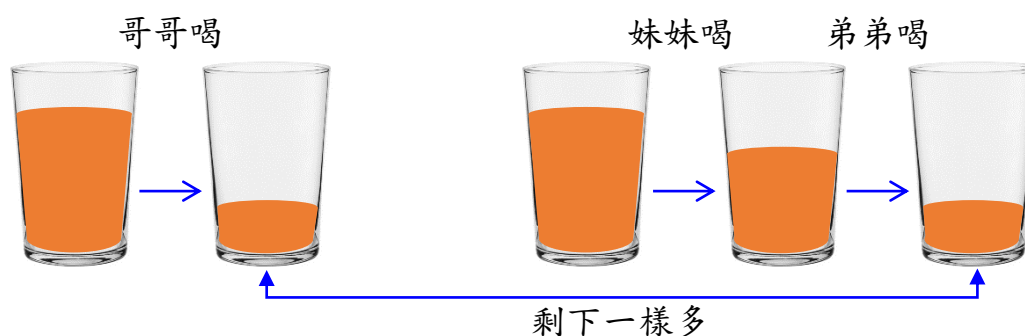
自我省思與改進

1. 活動前為了要進行本次的活動,已經事先準備扣條操作
沒有辦法讓學生上臺發表做了實作的心得
2. 利用實作的方式，讓學生練習直角三角形斜邊的長度計算，無論是前段學生或後段學生，都能享受在其中，多了不少學習動機，同時有達到本次的教學目標操作與推測。

我們生活中的經驗或想法可以拿來用喔！

譬如說：

兩杯柳橙汁，哥哥自己喝一杯，兩個弟弟和妹妹一起喝一杯，弟弟讓妹妹先喝，最後兩杯剩下一樣多，這表示哥哥喝掉的會和誰喝掉的一樣多呢？_____。



6. 利用前面生活的經驗，我們來討論看看！

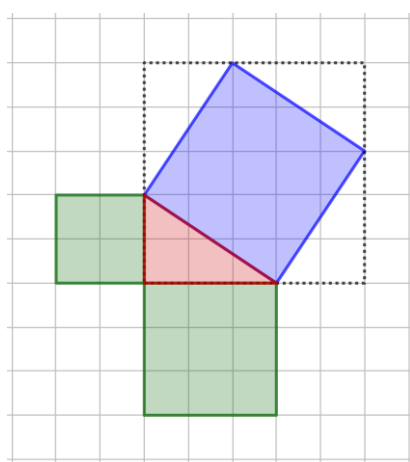


圖 8

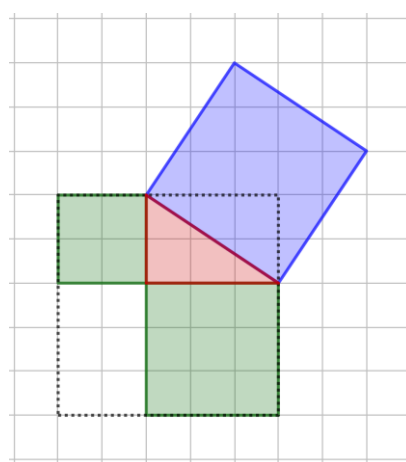


圖 9

- (1) 圖 8 和圖 9 中的黑色虛線正方形有一樣大嗎？_____。
- (2) 圖 8 黑色虛線正方形 = **藍色正方形** + 4 個**紅色**直角三角形。
圖 9 黑色虛線正方形 = _____ + 4 個**紅色**直角三角形。
原本一樣大(黑色虛線正方形)，把一樣的(4 個直角三角形)拿掉
這表示「**藍色正方形**的面積」就是「_____的面積」