

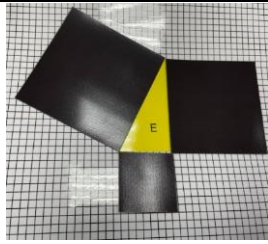
附件2

「推動中小學數位學習精進方案」113年新北市中小學實施計畫

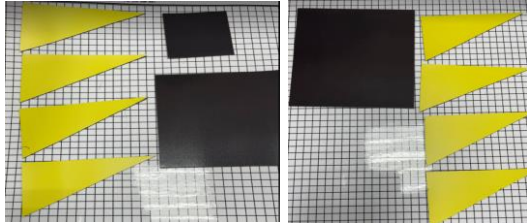
113年度數位學習創新教案設計

服務學校	新北市重慶國中		設計者	張麟
領域/科目	數學		實施年級	八年級
單元名稱	2-3畢氏定理		總節數	1節
行動載具 作業系統	☐ Android 系統 ☒ Chrome 系統 ☐ iOS 系統 ☒ Windows 系統			
設計依據				
學習 重點	學習表現	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。	核心 素養	數-J-A1 對於學習數學有信心和正向態度，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。 數-J-A3 具備識別現實生活問題和數學的關聯的能力，可從多元、彈性角度擬訂問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。
	學習內容	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。		
教材來源		翰林版第三冊數學		
教學設備/資源				
使用軟體、數位資源或 APP 內容		簡報、因材網		
學習目標				
1. 能理解並導出畢氏定理。 2. 能利用畢氏定理解決生活上相關問題。				
教學活動設計				
教學活動內容及實施方式			時間	使用軟體、數位資源或 APP 內容

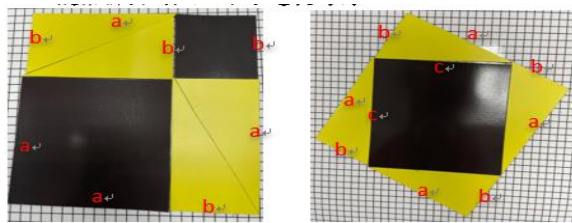
1. 課前評量:因材網前測任務 2. 利用因材網自學(1 支影片約 8 分鐘)，記錄學習重點。 S-8-6-S02：已知直角三角形的兩邊長，能利用畢氏定理與面積公式來計算第三邊和斜邊上的高。 3.完成影片觀看後檢視學生作答狀況並檢討。 教師導學： 引起動機 1.手機使用普及，最佳螢幕尺寸為何?螢幕尺寸規格是指什麼意思? 2.最近上市的 iphone16的6.9吋是指手機上的那段長度? 畫出你覺得是哪段長度?此長度跟這單元要學的概念有什麼關係? 組內共學： 一、活動一 畢氏定理推導操作活動(一) 1.面積操作活動:給定各組一種三角形，利用正方形教具拼出以三角形各邊為邊長的正方形。 2.各組將拼出的圖形上傳因材網討論區。觀察這三塊正方形面積有什麼關係? 3. $289=225+64$，也就是說: 以直角三角形三邊長做出的三個正方形面積關係為: 斜邊做出的正方形面積=兩股長做出的正方形面積和。 二、活動二 畢氏定理推導操作活動(二) 1.一般化面積關係:將三個正方形翻轉成磁鐵面	3 分鐘 8 分鐘 8 分鐘	簡報、 簡報、 Surface go、 因材網 簡報、
---	---	--



- 2.較小的兩個正方形與四個三角形組合成一個大正方形
較大的兩個正方形與四個三角形組合成一個大正方形



- 3.各組將拼出的圖形上傳因材網討論區。
4.推導出： $a^2 + b^2 = c^2$



三、完成學習單挑戰題上傳因材網討論區。

學生自學

完成 S-8-6-S02 自學影片後的練習題、動態評量及學科領域學習夥伴。

練習題	如圖，已知直角三角形 ABC 中，$\angle BAC$ 為直角，則斜邊上高 AD 的長為多少？ A ☐ $\frac{60}{17}$ ☐ $\frac{120}{13}$ ☐ $\frac{120}{19}$ ☐ $\frac{120}{17}$	已知一直角三角形的兩邊長分別為 5、12，則第三邊的長是多少？ A ☐ 13 或 $\sqrt{119}$ ☐ 17 ☐ $\sqrt{13}$ ☐ $\sqrt{17}$
動態評量	已知一直角三角形的兩邊長分別為 6、8，則第三邊的長是多少？ A ☐ 10 ☐ 10 或 $\sqrt{7}$ ☐ 10 或 $2\sqrt{7}$ ☐ $2\sqrt{7}$	如圖，已知直角三角形 ABC 中，$\angle BAC$ 為直角，則斜邊上高 AD 的長為多少？ A ☐ $\frac{168}{25}$ ☐ $\frac{168}{50}$ ☐ $\frac{175}{24}$ ☐ $\frac{600}{7}$

10
分鐘

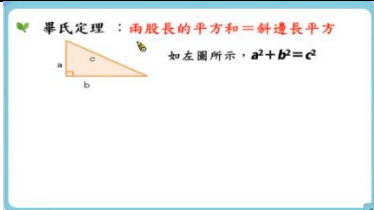
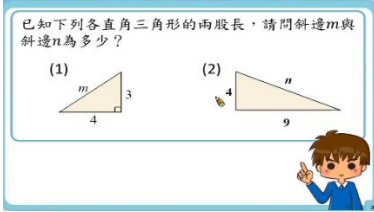
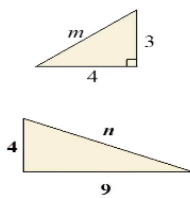
10
分鐘

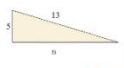
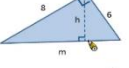
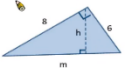
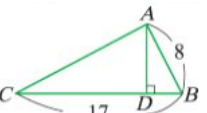
Surface
go、
因材網

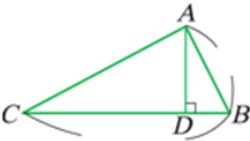
Surface
go、
因材網
學習單

簡報、
Surface
go、
因材網
學習單

組間互學： 各組透過因材網「討論區」分享作法，並且上台報告。 回家作業： 課後評量:因材網後測任務	6 分鐘	Surface go、 因材網
教學成果		
	說明:指導學生操作教具	說明:學生操作教具
	說明:學生將拼出的面積拍照	說明:學生將成果照片上傳因材網

教學心得 與省思	這堂課是推導畢氏定理的一堂課，藉由教具:直角三角形及正方形面積，讓學生推導出兩股平方和等於斜邊平方。一開始以手機尺寸即螢幕對角線長引導出直角三角形的斜邊和兩股之間的關係，第一個活動是讓學生分組操作感受畢氏定理的兩股做出的正方形面積和會等於斜邊做出的正方形面積。但學生在第二個活動要推導出畢氏定理的一般式時較不清楚如何使用4塊直角三角形和2塊小正方形拼出大塊正方形，以及4塊直角三角形和1塊大正方形拼出正方形的方法，所得到的回饋建議使用學習單引導學生會比較容易上手。		
參考資料	翰林版第三冊數學、因材網		
附錄	 數學領域自主學習學 習單 八年級__班 姓名：_____學習日期：_____ 因材網學習內容： 8-s-08-S02(同 8-a-05-S02) 已知直角三角形的兩邊長，能利用畢氏定理與面積公式來計算第三邊和斜邊上的高。 (一)影片、練習題、動態評量的問題出現後，請先按暫停，作答在格子裡。 (二)與因材網作法比對，並修正答案。		
	順序	影片內容	筆記紀錄
	概念導入		畢氏定理： 利用畢氏定理與面積公式解 (1) (2) (3)
	例題一		已知兩股長，求斜邊的長。 解法： 

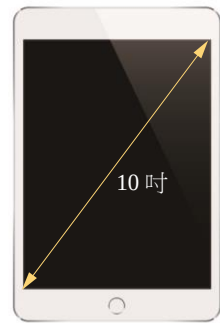
	例題二	已知下列各直角三角形的一股長和斜邊長，求另一股長 (1)  (2)  可利用畢氏定理公式求解！ 	提示：已知兩股長，求斜邊的長。 解法：	
	例題三	如圖，已知直角三角形兩股長為8、6，求： (1) 斜邊 $m = ?$ (2) 此三角形的面積為何？ (3) 斜邊上的高 $h = ?$  	提示：已知兩股長，求斜邊的長。 解法：	
	試題一	<解答> 由畢氏定理得知： 	提示：畢氏定理 (1) (2) 三角形面積 (3) 利用面積求斜邊上的高	
	重點整理	在直角三角形中，以股為底其面積為()。 在直角三角形中，以斜邊為底其面積為()。 因為()=() 所以斜邊上的高=()		
	練習題	如圖，已知直角三角形 ABC 中，$\angle BAC$ 為直角，則斜邊上高 AD 的長為多少？ 	已知一直角三角形的兩邊長分別為5、12，則第三邊的長是多少？ A ☒ 13 或 $\sqrt{119}$ ☐ 17 ☐ $\sqrt{13}$ ☐ $\sqrt{17}$	

		A ☐ $\frac{60}{17}$ ☐ $\frac{120}{13}$ ☐ $\frac{120}{19}$ ☐ $\frac{120}{17}$		
	動態評量	已知一直角三角形的兩邊長分別為 6、8，則第三邊的長是多少？ A ☐ 10 ☐ 10 或 $\sqrt{7}$ ☐ 10 或 $2\sqrt{7}$ ☐ $2\sqrt{7}$	如圖，已知直角三角形 ABC 中，$\angle BAC$ 為直角，則斜邊上高 AD 的長為多少？  A ☐ $\frac{168}{25}$ ☐ $\frac{168}{50}$ ☐ $\frac{175}{24}$ ☐ $\frac{600}{7}$	

挑戰題

1. 一般螢幕的尺寸指的是螢幕對角線的長度。如下圖，某10吋的平板螢幕長寬比為4：3，試問此平板的螢幕長、寬分別是幾吋？

(答案拍照上傳因材網討論區)



2. (承上題)若平板螢幕對角線的長度維持10吋，但不限制平板螢幕長寬，請你設計並畫出此平板，且標示螢幕的長、寬分別是幾吋?及寫出設計理念。

(答案拍照上傳因材網討論區)

設計理念及畫出平板標示長寬: