

(請參用，各校可依實際情形修改)

請提供 WORD 文件與 PDF 檔案各一份，以利稿費計算及網站連結

附表二

桃園市111 學年度國民中小學教師素養導向優良教學示例評選 課程活動設計

(以主題式繳件，各領域、議題及跨領域可依所需逕行修改)

壹、課程設計理念

本課程設計以南一版五下第三單元扇形中的「認識扇形」為核心概念，學習目標在於透過操作圓形板的活動，了解扇形的意義，並透過操作圓形板的活動，了解扇形的組成要素，扇形包含了1個圓心、2條半徑與1段弧。本節課的教學焦點著重於學生生活情境導入、實際觀察理解扇形組成要素、圓形板操作認識圓形與扇形之關係、利用工具與無工具之狀況下進行扇形辨識的歷程，藉此澄清學生們對於扇形常有的迷思概念，達到能熟悉扇形觀念的目標，減少由教師宣告與課本定義的機會，而淪為記憶與背誦的數學課。

本課程設計將採取以下四大主軸來提升學生學習成效。



一、生活情境：

用生活化的素材來增加學生們學習的興趣，創造輕鬆的學習氣氛，降低過去數學學習的壓力感，此次活動特別命名為「扇形辨變辯」，期望達成設計者的三個願景：認識扇形(辨)、面對類扇形(變)都能清楚扇形的特性並說明理由(辯)，培養學生在課堂中成為扇形大師，鼓勵學生投入其中，透過自己與同儕間合作，勇於面對各種考驗，也提升學習的信心。

二、實作學習：

為了符應個人與師大數學奠基活動想傳遞的精神，本節課將著重於動手實作的環節，進行個人進行圓形板操作，小組間共同進行扇形觀察與討論，除了加深學生們對於扇形的印象外，也從中更加熟悉扇形的相關概念，減少由教師宣告與課本定義的機會，而淪為記憶與背誦的數學課。

三、澄清迷思：

原課程設計僅只於扇形熟悉與判斷，但此次課程特別增加澄清學生常見的扇形迷思，利用實作的過程，讓學生們利用工具與無工具情況下去進行扇形判定，澄清「形狀像摺扇的圖形」就是扇形的迷思，除了方法更加多元外，亦可與過去所學做連結外，更可加強學生對於扇形定義的活用，讓數學學習歷程變得更加完整。

四、科技融入：

除傳統紙筆紀錄方式外，亦融入許多科技輔具，本次課程將實踐「生生用平板」的精神，教師利用觸屏進行教學、Hiteach 軟體派送任務與互動，學生們以平板電腦搭配教學軟體進行解題，靈活應用數位數學工具(如:圓規、直尺等)，將學習結果即時回傳給教師，並呈現於觸控螢幕上，增加同儕間互相觀摩學習的機會，期望透過科技媒材的使用，加強學生們資訊使用能力。

貳、課程架構

一、主題名稱:扇形(參考南一版五下第三單元)

二、活動名稱:扇形辨變辯

三、學習對象:五年級

四、學習目標:

1. 透過操作圓形板的活動，了解扇形的意義。

2. 透過操作圓形板的活動，了解扇形的組成要素。

五、評量方式:觀察探索、參與討論、實作表現、口語發表、尋找規律、反思回饋。

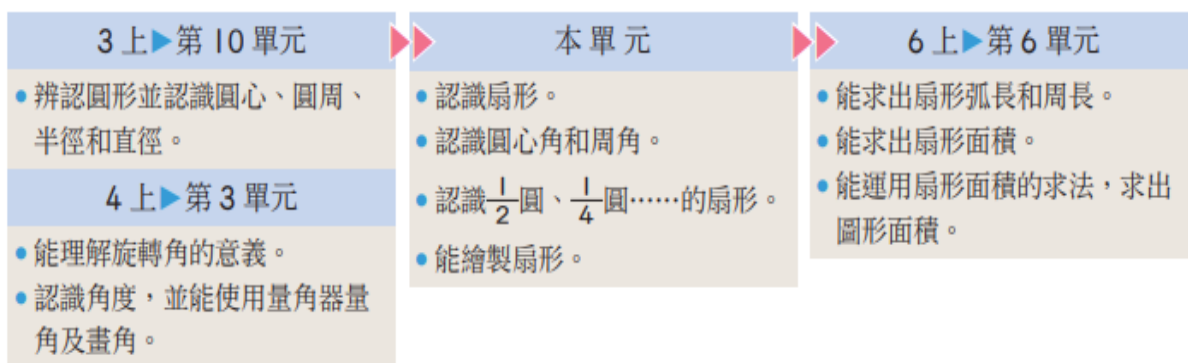
六、教學節數與重點:

教授課程	教學節數	教學重點
◎	第一節	認識扇形
	第二節	認識圓心角
	第三節	認識 $\frac{1}{2}$ 圓、 $\frac{1}{3}$ 圓、 $\frac{1}{4}$ 圓、 $\frac{1}{6}$ 圓的扇形
	第四節	1. 繪製扇形 2. 扇形的應用
	第五節	扇形的解題練習

七、教學及學習流程:



八、教材地位分析:(參考南一版)



參、課程內容（黃色區塊為議題課程設計需填寫）（以主題式呈現完整教案為佳）

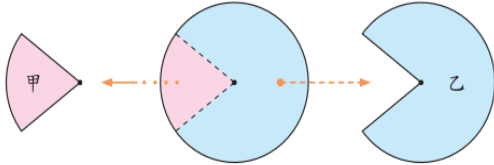
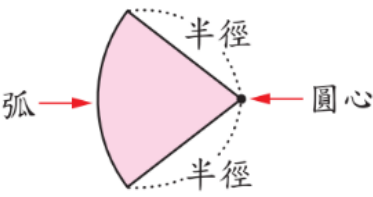
單元名稱	扇形	設計者	陳則穎
實施年級	五年級	教學節數/教學節次	共5節/第1節
活動名稱	扇形辨變辯		
總綱核心素養	<p>A1 身心素質與自我精進 數-E-A1 具備喜歡數學、對數學世界好奇、有積極主動的學習態度，並能將數學語言運用於日常生活中。</p> <p>●A2 系統思考與解決問題 數-E-A2 具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。</p> <p>●A3 規劃執行與創新應變 數-E-A3 能觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬訂解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用。</p> <p>●B1 符號運用與溝通表達 數-E-B1 具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。</p> <p>●C1 道德實踐與公民意識 數-E-C1 具備從證據討論事情，以及和他人有條理溝通的態度。</p> <p>●C2 人際關係與團隊合作 數-E-C2 樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。</p>		
領域學習重點	<p>數-E-A1 具備喜歡數學、對數學世界好奇、有積極主動的學習態度，並能將數學語言運用於日常生活中。</p> <p>數-E-A2 具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。</p> <p>數-E-A3 能觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬訂解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用。</p> <p>數-E-B1 具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日</p>		

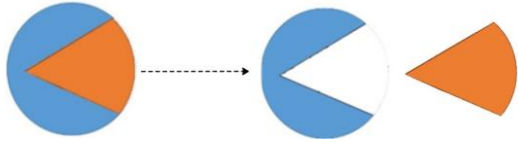
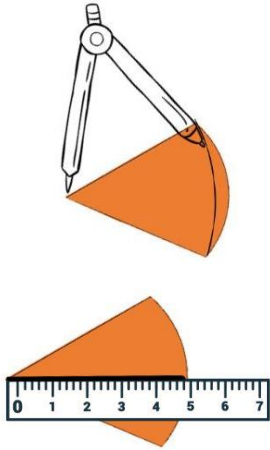
		<p>常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。</p> <p>數-E-C1 具備從證據討論事情，以及和他人有條理溝通的態度。</p> <p>數-E-C2 樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。</p>		
	學習表現	S-III-2 認識圓周率的意義，理解圓面積、圓周長、扇形面積與弧長之計算方式。		
	學習內容	S-5-3 扇形：扇形的定義。「圓心角」。扇形可視為圓的一部分。將扇形與分數結合（幾分之幾圓）。能畫出指定扇形。		
	學習目標	<p>1. 透過操作圓形板的活動，了解扇形的意義。</p> <p>2. 透過操作圓形板的活動，了解扇形的組成要素。</p>		
	教學策略	講述法(教師引導)、分組合作學習(生生共學、組間互學)、歸納法(綜整所學)		
	教材來源	自編(參考南一數學五下第三單元扇形及數學奠基活動模組「誰是扇形」)		
	教學設備/資源	<ul style="list-style-type: none"> ● 觸控螢幕&電腦設備 ● Hiteach 教學軟體 ● IPAD 平板電腦(每組一台) ● HiTA 智慧助教 ● 小白板&白板筆(若網路臨時出狀況之備用設備) ● PPT 教學簡報 ● 圓形板附件(每生一個) ● 可旋轉圓形板附件(每組一個) ● 誰是扇形(1)、(3)每組各一張 		
教學活動設計				
教學重點	教學內容及實施方式	學生可能反應	時間	評量

	<p>● 情境設置： 在日常生活中有許許多多外型獨特的形狀(圖片呈現)，它們充斥在我們的食、衣、住、行、育、樂中，有相似的地方，都是類似扇子的形狀，但是在數學中，這些東西都真的是扇形嗎?這節課就請大家跟著老師一步步成為辨識扇形的大師吧!</p>  <p>壹、準備活動 ○教師請學生們拿出學習單放置於桌面上。 【活動 1】 情境設置：想成為扇形大師之前，要有敏銳的觀察力，第一關請仔細觀察這些圖形。</p> <p>1-1 教師請學生們觀察下面的圖形，它們的形狀相似嗎?學生們分組討論並思考判斷依據，將原因紀錄於學習單上。(任意挑選學生回答)</p> 		<p>2</p> <p>7 ●參與討論 ●口語發表 ●書面紀錄 ●觀察探索</p>
--	--	--	--

複習舊經驗:能知道圖形的組成要素

1-1 這些圖形都像扇子的形狀且有一條弧線，所以相似。

<p>複習舊經驗:能知道圓形的組成要素</p> <p>透過操作圓形板的活動,了解扇形的組成要素。</p> <p>能理解圓心到弧線上的直線就是半徑</p> <p>能理解扇形是圓的一部分</p>	<p>1-2 教師請各組拿出可旋轉圓形板,教師向學生展示使用方法後,宣稱上面藍色露出的部分均為扇形,請學生們找出不同樣貌的扇形,越多越好,並記錄在小組學習單上後,拍照上傳分享。</p> <p>1-3 教師詢問學生們在過程中畫了哪些圖形組成的要素?</p> <p>貳、發展活動</p> <p>【活動2】</p> <p>情境設置:第二關的考試:讓我們找出扇形是怎麼來的?</p> <p>2-1 教師請學生們拿出附件的圓形板,並對學生提問,圓形是由哪些要素組成?(請一次說一個)</p> <p>接著請他們沿著虛線撕下來,如下圖。</p>  <p>2-2 教師提問:甲圖是由哪些要素構成的?請學生們小組討論並發表</p>  <p>教師引導學生歸納:扇形是由一個圓心,與兩條半徑和弧所圍成的圖形。並追問那我們可以說扇形是圓形的一部份嗎?</p> <p>2-3 教師追問:想一想,甲圖弧上的任一點到圓心的長度都相同嗎?為什麼?</p>	<p>1-2 學生們能從旋轉中描繪出各式扇形。</p> <p>1-3 有兩條直線(邊)與一條弧線</p> <p>2-1 圓形有圓心、半徑、直徑、圓周</p> <p>2-2 一個圓心,兩條半徑,圓周的一段(一條弧線)</p> <p>可以。</p> <p>2-3 弧上任一點到圓心的長度皆為半徑,半徑的長度皆相同。</p>	<p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> ●實作表現 ●參與討論 ●口語發表 ●書面紀錄 ●觀察探索 ●尋找規律
---	--	---	---

<p>能透過實際操作理解用工具及所學辨識是否為扇形</p>	<p>2-4 教師繼續追問，那剩下的乙圖也是扇形嗎？為什麼？</p> <p>【活動 3】 情境設置：恭喜你對扇形有初步的認識，現在要開始進行扇形辨識的考驗。</p>	<p>2-4 乙圖是由圓的兩條半徑和弧所圍成的圖形，所以是扇形。</p>	<p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> ●實作表現 ●口語發表 ●參與討論 ●尋找規律 ●觀察探索
<p>能透過舊經驗找出適當的工具搭配扇形定義解決問題</p>	<p>3-1 教師提問：請仔細觀察下列圖形變化，其中橘色圖形是扇形嗎？小組討論並說明理由。</p>  <p>3-2 教師追問：那有什麼辦法可以利用曾經所學的工具去進行檢核？請小組討論，並說明你們選擇的原因。</p>	<p>3-1 是，因為橘色圖形是圓形的一部分，很像扇子</p> <p>否，因為不確定頂點是不是圓心，邊是否為半徑</p>	
<p>能應用科技工具完成扇形檢核</p>	 <p>3-3 教師請學生們利用剛剛所討論出的工具去實際進行實作，透過 hiteach 5 派發任務至小組平板中，讓學生們利用圓規畫弧、直尺標出長度，將結果上傳到觸屏上。</p> <p>【活動 4】 ○教師發下兩張上面有許多扇形與類扇形的附件，請把它們放置在桌面上，不</p>	<p>3-2 (1)用圓規畫弧後，發現圖形中的曲線不是弧，所以此圖形不是扇形</p> <p>3-2 (2)用直尺，連接頂點到圓弧上，畫出一條直線，長度與兩邊的長度不同，所以不是扇形</p>	
		<p>3-3 學生們能利用 Hiteach 功能中的圓規與直尺完成任務</p>	<p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> ●實作表現 ●口語發表 ●參與討論

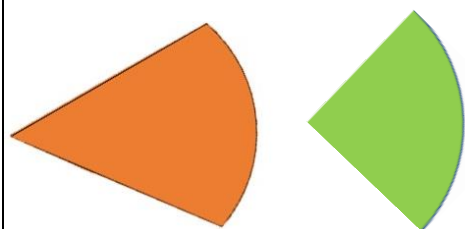
能透過實際操作對摺的方式，連結扇形定義，區分扇形與非扇形

要隨意移動。



情境設置:老師不小心把一堆圖形混在了一起，這時候手邊沒有工具可以幫忙，有什麼方式可以分辨出扇形呢？

4-1 教師提問：請小組先撕下附件：誰是扇形(1)的綠色圖形與誰是扇形(3)的橘色圖形，兩個圖形中只有一個是扇形，請小組討論合作完成區分扇形的任務並說明判斷的方法。



學生們能透過所學，實際進行操作，澄清扇形的迷思

教師展示第一次折疊的結果



教師展示第二次折疊的結果



進行形成性評量

4-2 教師請學生們根據剛剛學到的結果，小組合作把剩下的附件撕下，接著混合後，再合作分成兩類。每個人挑選一個扇形與一個非扇形，把它們貼在學習單上。

4-1 綠色是扇形，橘色不是扇形，可以利用摺疊的方法，對摺兩次後，可以完全重和的是扇形，只能一次摺疊的不是扇形。

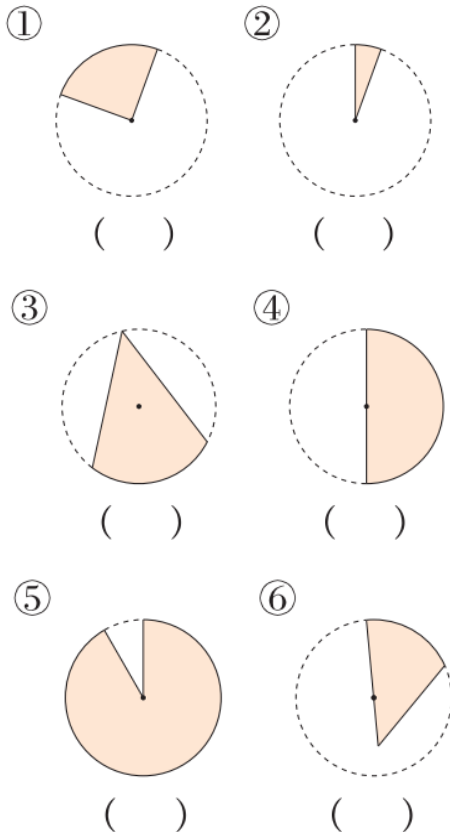
4-2 學生們能確實將扇形與非扇形分成兩類

- 尋找規律
- 觀察探索
- 書面記錄

【活動 5】

情境設置：成為扇形大師的最終考驗，請你發揮對扇形的認識完成任務吧！

5-1 教師布題：請問下面各圖塗色部分是扇形的在 () 裡打 \checkmark ：說說看你判斷的依據(任意挑選學生回答)



參、綜合活動

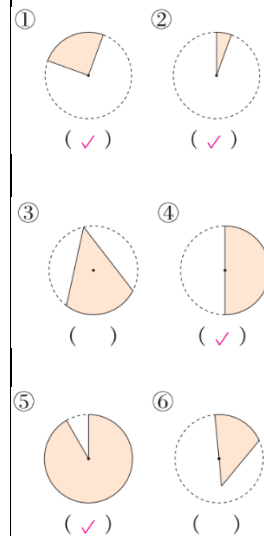
一、請學生說說看，今天這一節課學習內容。

-----課程結束-----

3

● 口語發表

5-1 學生們能正確回答出問題，並說明判斷依據



一、能說出扇形由一個圓心、兩條半徑與一個弧所組成

二、能說出扇形的判斷方式：利用圓規、尺、將扇形對摺兩次能完全重合

2

● 口語發表

實施歷程	<p>實施歷程包含準備、發展、綜合活動三部分，教師先以扇子讓學生們能對於生活中的扇形有初步的想法，透過生活中有許多類似扇子的圖形，引起學生們學習動機，利用 hiteach 軟體進行互動，讓學生們實際畫出像是扇子的部分，讓學生們分組合作，透過圓扇板進行描扇形任務，讓學生們看到各式各樣的扇形；之後利用過去所學，觀察並說出扇形具有哪些構成元素，再透過教師提問與引導，確認扇形構成要素有圓心、半徑、弧等，運用科技融入（觸屏、iPad 及 hiteach）、分組討論與實作、上台分享發表及概念建構等方式，來循環進行發展活動，並在過程中實作澄清扇形迷思，也讓學生們上台利用 hiteach 示範操作數位圓規與直尺進行扇形檢核；最後由教師提問及學生反思的綜合活動，來歸納今日所學。</p>
實施省思	<p>一開始上課時，因觀課教師人數較多，所以師生們心情較緊張，但在透過拉入生活經驗貼近學生們生活後，學生們對於教師的提問開始踴躍發言表達想法，在使用 hiteach 軟體登入班級教室時，小組內能互相幫忙協助，需要幫忙的小組能安靜舉手，耐心地等待教師給予協助，進行分組討論及實作時也都專注投入，利用 iPad 即時上傳小組成果並發表，用觸屏呈現各組的討論結果，讓學生們能欣賞彼此的異同，學生們能熟練軟體操作，組間與組內都能維持高度互動與興趣，讓我對於科技融入教學更加有信心。</p> <p>在高年級的數學課堂中，營造輕鬆的學習氣氛，一直是我所堅持與期待的，所以在課程設計初期，我就希望除了能加入科技融入這個元素外，貼近學生生活的數學，會讓他們學習更加有感，此外，實物操作也是數學課中很重要的元素，在實作中，不斷加深學生們對於扇形的印象外，也透過製造衝突，讓學生們腦力激盪，藉此澄清學習迷思，讓他們學習到最正確的數學觀念。</p> <p>教學時間超出原先規劃，個人認為原因在於課程內容太多，加上使用科技融入時，學生們雖熟練平板與軟體操作，但仍需考慮網路連線品質，可能在傳輸過程延遲或是失敗等狀況，增加等待的時間，因此改進之法就是可再精簡課程內容，讓組內及組間的討論、發表的時間可以更加充裕。</p>