

## 壹、設計理念

扇形是五年級的學習內容。九年一貫課程綱要數學領域的分年細目為「5-s-03 能理解圓面積與圓周長的公式，並計算簡單扇形的面積。」。十二年國民基本教育課程綱要數學領域的學習表現為「S-III-2 認識圓周率的意義，圓面積、圓周長、扇形面積與弧長之計算方式。」，五年級的學習內容為「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。」由於學生在此階段對於幾何圖形的學習仍主要依賴視覺與歸納，因此教師提供豐富多元多樣的圖形，供學生歸納，幫助學生對圖形的理解與整理。

## 貳、教材分析

### 一、本單元與「108 數學課程綱要」的對應

學習內容編號 適合年級	學習內容條目及 說明	對應學習表現
S-5-3 五年級	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。	S-III-2

### 二、教材分析與說明

何謂扇形？（1）扇形是圓形的一部份，（2）扇形的兩邊等長是圓形的半徑，（3）扇形的弧是該圓形的圓周，（4）扇形的頂點是該圓形的圓心，（5）扇形的兩邊所夾的角為圓心角，圓心角介於0度~360度之間。扇形的構成要素中兩邊和弧是圓形的半徑和圓周的部分，圓形的半徑都相等，所以一個扇形弧上任何一點到頂點都等長。

## 參、科技輔助自主學習教學策略

本課程教學活動使用的自主學習指導原則，引自香港何世敏教授提出的四種自主學習方式，學生自學、教師導學、組內共學和組間互學為主軸。利用數位學習平臺因材網及自主學習策略之教學模式進行，教學過程中以學生為學習主體，教師指派任務，引導學生進行課前、課中或課後自學，教師複習舊經驗，發現學生迷失概念。課堂中透過小組共學、組間分享及合作、完成的自主學習活動。教師引導學生澄清迷失概念，強化後設認知。透過科技輔助自主學習教學策略，學生自主學習能力的習慣、態度的養成與學習成效的提升。

## 肆、學習重點

本單元學習重點也就是學生活動的檢核學習的項度，分別有：

- 一、認識扇形及其組成要素，並辨識扇形。
- 二、知道幾分之幾圓扇形的圓心角。
- 三、能利用圓心角求出該扇形為幾分之幾圓。

## 伍、教案設計

教學單元	第五冊第四單元 多邊形與扇形 活動四 認識扇形及圓心角	教學研究 施行時間	111年10月5日
教材來源	因材網(康軒版)	教學對象	五年級
教學設計者	方亞馨	實施學校	花蓮縣三棧國小

一、學習內容與因材網之知識節點：

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。扇形含圓心角大於 180 度的情況。理解如「圓心角90 度的扇形是  $1/4$  圓」等的結論。畫出指定扇形包括「給定一圓，能畫出  $1/3$  圓、 $1/6$  圓等扇形」、「畫出指定半徑與圓心角的扇形」。依據因材網的知識結構星空圖，將學習重點拆解成三個學習技能，依序如下。本單元共七節課，本次教案呈現以第六節 5-s-03-S01 認識圓心角、5-s-03-S02 認識扇形及其組成要素及5-s-03-S03 認識幾分之幾圓的扇形，並求出圓心角的度數。

5-s-03-S03 認識幾分之幾圓的扇形，並求出圓心角的度數。



5-s-03-S02 認識扇形及其組成要素。



5-s-03-S01 認識圓心角。

5-s-03 能認識圓心角，並認識扇形。

## 二、先備知識和學習難點：

(一) 學生的先備知識：圓的認識及其構成要素、旋轉角、繪製給定度數的角。對摺是對半摺疊的意義。

(二) 學生的迷思：常會誤判以為兩條邊加一段弧線就是扇形，必須弧線上任一點到頂點都等長。由於生活中的扇子之圓心角是小於平角，常以為圓心角大於平角的扇形不是一個扇形。

## 三、教學資源

(一) 數位學習平台：因材網

(二) 數位工具：平板每人一台、大螢幕、教師用筆電一台。

(三) 各組討論用白板、各色白板筆

## 四、評量方式：多元評量

(一) 課前預習：影片自學狀況、態度及提問

(二) 課中表現：

1. 組內互學：檢核單

2. 內澄清討論表現、組內合作解題表現、組內工作任務分配度

3. 組間分享：溝通分享表現、聆聽態度、回饋表現

(三) 課後表現：因材網單元診斷測驗進行成效評估。

課堂組織	學習任務	說明
<b>課前 15 分鐘</b>		
1. 學生自學 (15 分鐘)	<p>1. 利用因材網教學影片(5-s-03-S01、5-s-03-S02) 作為課前預習，教師可視狀況提供預習單，或請同學自己記錄重點。</p> <p>2. 完成因材網影片學習後，繼續完成練習題、動態評量，並學習單中記下作法。</p> <p>3. 將學習重點記載白板中。</p> 	<p>1. 教師行間巡視學生自學狀況。</p> <p>2. 教師從因材網首頁掌握學生的預習影片觀看進度、練習題作答成效、答題結果。</p> <p>3. 分析錯誤類型並掌握目標學生</p>
<b>課堂學習共 40 分鐘，本單元第六節/(共七節)</b>		
2. 課堂導入 (5 分鐘)	<p>1. 教師分析學生在預習時所遇到的學習難點，說明錯誤的原因。</p> <p>2. 本單元學生學習難處為：</p> <p>(1) 圓心角的判別，誤以為是直徑所圍出來的。</p> <p>(1) 以為圓心角大於平角的扇形不是一個扇形。</p> <p>3. 說明本節課學習任務：</p> <p>(1) 每一組 2 位同學，要互相分工合作。</p> <p>(2) <b>小組共學任務說明</b>：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 請小組到班級討論區，進行小組討論，並將討論結果拍照上傳。</li> <li>● 利用檢核表檢查結果，並拍照上傳到因材網。</li> </ul>	<p>1. 教師根據學生在因材網預習結果及課堂自學的紀錄 (拍照至提問區)，與學生共同檢視預習時所遇到的問題。</p> <p>2. 設計學習難點的小組共學任務。</p> <p>3. 因材網：提供組內共學檢核表(附件)，再次說明任務目標。</p> <p>4. 因材網：討論區，讓各組拍照回傳任務結果。</p>

3.組內共學(15分鐘)	<p>1.小組分工並完成任務：</p> <p>(1)前鋒：帶領小組進行題目討論，在小白板上寫下討論紀錄，拍照上傳至討論區。</p> <p>(2)後衛：協助確認書寫歷程是否正確，並重複檢視方式(正確算出圓心角的角度，扇形是圓的幾分之幾)。</p> <p>3.上台報告時，各組兩位成員輪流上台共同說明。一位拿麥克風解說、一位在台下適時補充。</p>    	<p>1.教師行間巡視，觀察小組任務進度及討論內容是否聚焦，隨時給予意見或提點。</p> <p>2.觀察學生進行任務時所遇到的問題，並提供諮詢或適時引導。</p> <p>3.</p>
--------------	---	---

<p>4.組間互學 (10分鐘)</p>	<p>1.依匯報順序或各組任務執行狀況安排適當組別上台分享。</p> <p>2.小組分享任務：</p> <p>(1)自我介紹</p> <p>(2)先說明任務內容。</p> <p>(3)說明小組解題方法。</p> <p>(4)詢問其他組員意見，並給予回饋</p> <p>3.教師利用檢核表說明評分方式，請各組依序上台小組的分享內容及說明，根據進行互評確認及記錄。</p> <p>4.各組均完成任務後，完成互評表紀錄。</p>	<p>1.提醒上台的注意事項</p> <p>2.引導學生聚焦討論重點，回扣學習目標。</p> <p><b>3.教師利用組間互學評分表(附件)</b>，說明評分準則內容，請各組利用互評表(附件)之評分規準的內容</p>
--------------------------	---	--



5. 教師導學 (5分鐘)	<p>1. 教師總結各組表現結果。</p> <p>2. 教師再次統整、歸納本節課學習重點</p> <p>(1)扇形的兩條直線邊所夾出的角，叫圓心角。</p> <p>(2)半圓也是一種扇形，只是它的兩條直線邊連成一線。</p> <p>(3)<math>1/2</math>圓扇形的圓心角就是<math>360</math>的<math>1/2</math>倍，<math>1/4</math>圓扇形的圓心角就是<math>360</math>的<math>1/4</math>倍。</p>	<p>1.引導學生完成互評紀錄。</p> <p>2.利用組間互評表，統整本節課學習的重點。</p> <p>3.提適時給予各組回饋與獎勵(利用因材網金幣)。</p>
8. 延伸活動 (5-10分鐘)	<p>1.了解學習成果：進行診斷測驗：利用因材網組卷功能，提供單元診斷測驗，讓學生做練習，並提供補救協助。</p> <p>2.回家作業：康軒(五上)習作第四單元相關學習內容。 (本節課結束)</p>	<p>1.教師利用診斷結果了解本節學習學習成效，並利用下課時間提供落後學生補救協助。</p> <p>2.交代回家作業。</p> <p>3.公告下次上課的因材網預習作業內容。</p>

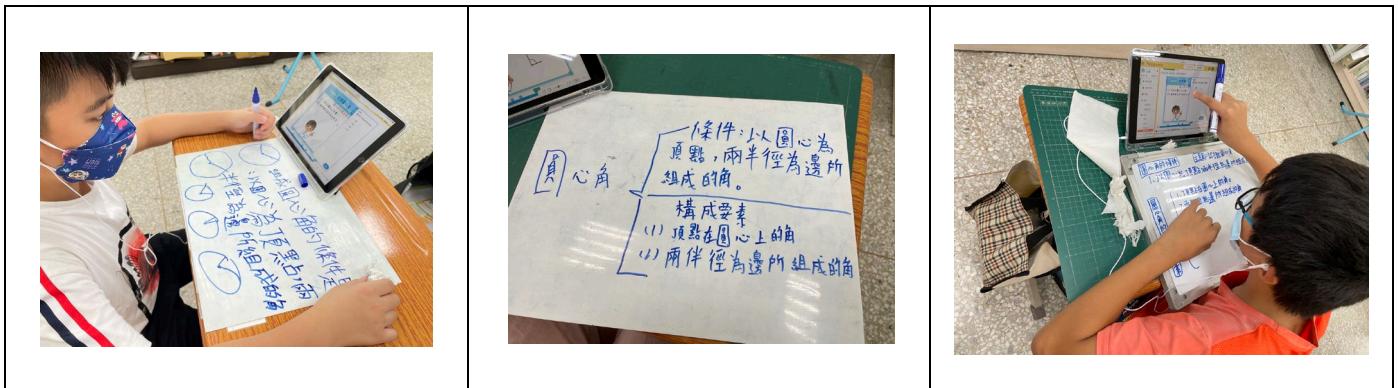
## 六、學習成效評估

本單元學生學習成效，專注於幾個重點：

項目	評量內容
1	認識扇形及其組成要素，並辨識扇形。
2	知道幾分之幾圓扇形的圓心角。
3	能利用圓心角求出該扇形為幾分之幾圓。

除了檢視學生的預習影片的筆記外，每一個小組活動的紀錄表現，及最後的診斷評量均以上述四點為評量標準。

### (一)學生預習時的自學筆記



### (二)分組活動紀錄



### (三)利用因材網進行組卷，進行課後成效評估：分類統計(共十題)

版本	年級	單元	卷號	試卷名稱	狀態
康軒	5 年級	第 4 單元	91602	1111011圓心角與扇形後測	已上鎖
康軒	5 年級	第 4 單元	91260	1111006認識扇形及圓心角	已上鎖
單元式	4 年級	第 7 單元	59379	1101118 認識真分數、假分數與帶分數 後測	已上鎖
單元式	4 年級	第 7 單元	59377	1101118認識真分數、假分數與帶分數 前測	已上鎖
康軒	4 年級	第 7 單元	59368	1101118後測	已上鎖
康軒	4 年級	第 7 單元	59365	1101118認識真分數、假分數與帶分數	未上鎖
單元式	3 年級	第 10 單元	47827	109-2 三年級容量複習卷	已上鎖
單元式	3 年級	第 10 單元	45140	測試一	已上鎖

#### (四)診斷結果分析及補救教學

教師利用因材網任務儀表板上的單元診斷結果提供的任務節點通過率，了解全班最多學生未精熟的知識節點，進行重點教學及加強。經過加強教學後，再進行組卷後測，全班有 4 位同學，診斷結果發現：

1.5-s-03-S01 認識圓心角。0 位同學需要待加強。

2. 5-s-03-S02 認識扇形及其組成要素。0 位同學需要待加強。

3. 5-s-03-S03 認識幾分之幾圓的扇形，並求出圓心角的度數。0 位同學需要待加強。

年級	知識節點	待補救人數(待補救人數/施測人數)		
		5年級	5-s-03-S01 0(0%)	5-s-03-S02 0(0%)
5年級	5-s-03-S01	0(0%)		
	5-s-03-S02	0(0%)		
	5-s-03-S03	0(0%)		

附件：

### 一、組內共學檢核表

 數學領域自主學習-組內共學(概念檢核表)

五年\_\_班 姓名：\_\_\_\_\_ 學習日期：\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

因材網學習內容：5-s-03-S02：認識扇形及其組成要素。

討論重點：(請同學逐條確認) 得分：( )/10

編號	檢查確認	評分標準	得分
1	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能說出扇形的構成要素。	2
2	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能說出扇形的三要素 (1)兩條半徑(2)一段圓弧(3)這三條線所圍成的區域是扇形。	4
3	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能清楚指出圓心角是( )為邊所組成的角	4
4	其他建議		

### 二、組間互學評分表

 數學領域自主學習-組間互學(檢評表) 第【 】組

五年\_\_班 姓名：\_\_\_\_\_ 學習日期：\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

因材網學習內容：5-s-03-S02：認識扇形及其組成要素。

被評分的組別：第\_\_\_\_\_組 得分：( )/10

編號	檢查確認	評分標準	得分
1	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能先介紹自己的組別	2
2	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能說出扇形的構成要素。	2
3	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能說出扇形的三要素 (1)兩條半徑(2)一段圓弧(3)這三條線所圍成的區域是扇形。	2
4	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能清楚指出圓心角是( )為邊所組成的角	2
5	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	分享時的聲音大小、時間控制是否合宜？	2

