

基隆市七堵國民小學  
自主學習公開課導學案

日期：111.10.17

時間：6 節課每節 40 分鐘共 240 分鐘

班級：604

科目：南一六年級數學上學期第五單元

課題：第五單元 圓周率和圓面積

節數：第 4 節

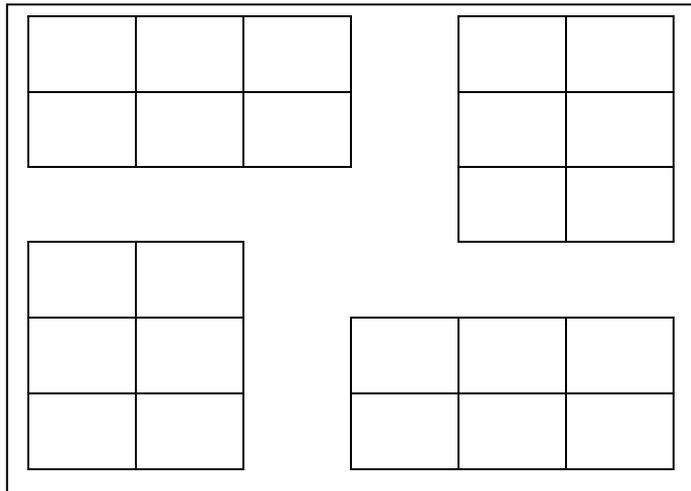
授課老師：蔡怜香

觀課老師：洪福仁

教室座位：

智慧電視

第 3 組



第 1 組

第 4 組

第 2 組

## 課堂設計

### 學習設計說明

#### 一、本單元能力指標：

- N-3-23 能理解圓面積與圓周長的公式，並計算簡單扇形面積。(同 S-3-07)  
A-3-06 能用符號表示簡單的常用公式。

#### 二、單元子技能：

- 6-n-14 能理解圓面積與圓周長的公式，並計算簡單扇形的面積。  
6-a-03 能用符號表示常用的公式。

#### 三、課堂學習之重點：

- (一)學習目標：認識圓面積公式。  
(二)學習時間：本單元共 6 節課(240 分鐘)，本節課為第 4 節(上課時間：40 分鐘)  
(三)學習子技能節點關係：

#### 6-a-03 能用符號表示常用的公式。(2 節)

1. 能理解圓周長 $\div$ 直徑=圓周率，並利用圓周率，由已知圓周長求出直徑(或半徑)。
2. 能應用圓面積公式，算出複合式圖形的面積。
3. 能利用圓面積公式解決生活上的相關問題。

#### 6-n-14 能理解圓面積與圓周長的公式，並計算簡單扇形的面積。(4 節)

1. 能理解圓周率的意義、求法。
2. 能用圓周率求出圓周長或直徑。
3. 能理解求圓面積的方法和公式(圓面積公式=半徑 $\times$ 半徑 $\times$ 圓周率)。
4. 能利用已知圓的直徑(或半徑)求出圓面積。

#### 四、學生先備知識：

三上第 10 單元

1. 辨認圓形並認識圓心、圓周、半徑和直徑。
2. 學會使用圓規。
3. 了解圓的特殊性質。

#### 五、課堂學習目標：能理解圓面積的公式，並能運用已知的直徑或半徑，算出圓面積。

1. 能將圓切割成若干(偶數)等分的扇形，拼成近似平行四邊形或長方形的形狀，了解圓形與長方形的關係。(預習)
2. 再藉由平行四邊形或長方形的面積求法的公式，推導出圓面積求法的公式。(自學或共學)
3. 能理解圓面積公式=半徑 $\times$ 半徑 $\times$ 圓周率，並利用已知圓的直徑(或半徑)求出圓面積。(難點)

## 六、評估準則：

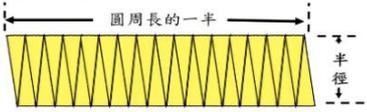
1. 是否能察覺等分的扇形，與平行四邊形或長方形的關係
2. 是否正確運用長方形面積公式推導出圓形面積計算方式
3. 是否能理解圓面積公式 = 半徑 × 半徑 × 圓周率
4. 是否能明確說出如何利用已知半徑或直徑求圓面積。
5. 是否能將組內討論的過程與結果完整說明

## 七、教學資源：

1. 因材網及作答遊戲、「圓面積公式的由來」影片、自學學習單、小組討論單、組內共學概念檢核表、組間互學檢評表、Quizizz。
2. 觸碰式螢幕(智慧電視)、學生個人電腦(或平板)、每組白板 2 片。

## 八、評量方式：

自學學習單、小組討論單、組內共學概念檢核表、組間互學檢評表、小組討論、口頭報告、線上互動評量或 Quizizz。

課堂組織 (環節、次序、銜接、時間)	學習任務 (應用性、複雜性、自主度、合作性)	教學支援 (講解示範、提問引導、回饋評估、課堂氛圍)
<b>課前自學 10 分鐘</b>		
<p>1. 學生自學並完成自學學習單。(10 分鐘)</p>	<p>1. 教師在因材網以 <b>6-n-14-S05</b>(6-s-03 [同 6-n-14])。指派知識結構學習任務，請學生於課前(早自修)完成任務，並記錄學習重點。</p> <div data-bbox="448 1178 999 1435" style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; text-align: center;"> <p>能運用已知直徑或半徑，算出圓面積</p>  </div> <p>2. 觀看影片時記錄學習重點在學習單上。</p> <div data-bbox="432 1503 975 1805" style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>● 圓面積公式:</p>  <p>● 圓面積 = 圓周長的一半 × 半徑          = (直徑 × 3.14) ÷ 2 × 半徑          = (半徑 × 3.14) × 半徑          = 半徑 × 半徑 × 3.14</p> </div> <div data-bbox="424 1816 975 2107" style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>概念導入 圓面積的計算</p> <p>● 圓面積公式:</p> <div style="border: 2px solid orange; padding: 5px; text-align: center;"> <p>圓面積 = 半徑 × 半徑 × 3.14</p> </div> <p>● 請問以下關於圓面積計算的敘述，何者錯誤?</p> <p><input type="radio"/> 圓面積 = 圓周長的一半 × 半徑</p> <p><input type="radio"/> 圓面積 = 直徑 × 3.14 ÷ 2 × 半徑</p> <p><input type="radio"/> 圓面積 = 直徑 × 直徑 × 3.14</p> <p><input type="radio"/> 圓面積 = 半徑 × 半徑 × 3.14</p> <p style="text-align: right;">送出</p> </div>	<p>1. 教師觀看學生學習進度百分比，了解學生學習狀況。</p> <p>2. 摘要記錄自學學習單中學生的學習問題。</p>

例題二 利用已知直徑

問題：小華有一個圓形餅乾「直徑」是20公分，請問圓形餅乾的面積是多少呢？

有一硬幣的直徑是2公分，是多少平方公分？(圓周率)

直接將半徑的長度代入圓面積公式

圓面積 = 半徑 × 半徑 × 3.14

其中，半徑為1公分

\*直徑2公分，半徑1公分

314 公分  
314 平方公分  
62.8 公分  
62.8 平方公分

輸出

- 學生觀看影片後完成自學學習單。
- 學生檢視課前利用因材網自學的成果，是否達成以下知識節點的子技能(6-n-14-S05：能理解圓面積公式，並利用已知圓的直徑(或半徑)求出圓面積。)

## 單元五 第四節課 40 分鐘

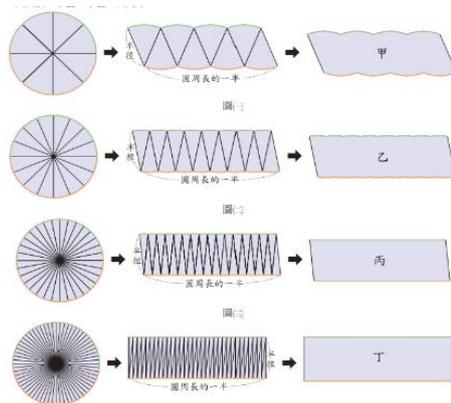
2. 教師導入  
(10 分鐘)

- 各組依照教師指派看完影片。現在來看看大家自學學習單的結果(呈現在 classroom 的數五作業項目中)，說明學生錯誤的原因，並說明本節課學習重點。

2. 說明本節課學習重點：

A. 利用圓切割成扇形後拼湊成長方形，了解圓形與長方形的關係，並了解圓面積的公式。

- 請各組合作利用附件 P13 ~P19 的圖卡做做看。把圓分成 8 等分、16 等分、32 等分、64 等分後，排成下面的圖形。



- 觀察拼成的圖形近似什麼形狀，如何利用它計算圓面積？學生觀察到一個圓分成越多等分時，拼湊成的圖形，形狀越接近長方形。

(3). 分組討論、發表：

長方形的寬和圓的半徑一樣長。

長方形的長和圓周長的一半一樣長

，又圓周長的一半 = 直徑 × 圓周率 ÷ 2  
= 半徑 × 圓周率，所以長方形的長和半徑 × 圓周率大約一樣長。

1. 教師分析因材網中學生學習任務的完成情形，設計分組討論的題組。

2. 分析學生練習題的幾個學習盲點與疑問。

3. 在學生討論與分享後，釐清學生的概念。

4. 藉「圓面積公式的由來」影片，解說並強化學生理解圓面積公式，進而運用在解題上。

	<p>由長方形面積求法，推導出圓面積公式：  長方形的面積＝長×寬  ＝圓周長的一半×半徑  ＝直徑×圓周率÷2×半徑  ＝半徑×圓周率×半徑  ＝半徑×半徑×圓周率</p> <p>B. 教師引導學生觀看「圓面積公式的由來」影片，強化概念。</p> <p>C. 進入因材網任務中完成練習題與動態評量(小組合作學習討論題目)。</p>	
<p>3. 進行小組合作學習  <b>組內共學</b>  (10 分鐘)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>請各組選自己組別的題目，由<b>組長</b>主持開始進行小組討論。由<b>副組長</b>記錄討論後的正確解題過程。<b>解說員</b>必須清楚解題過程，等一下由解說員上台報告。各組解說員上台報告時，各小組的<b>檢查員</b>記得進行其他組別評分確認。</li> <li>各組先完成四題的問題討論與記錄，再討論各自負責分享的題目如何解題(可寫在白板上，再拍照上傳)，並準備分享內容。</li> </ol> <p><b>第 1 組討論題目</b>  第一題：下圖是個圓形區域的草皮，請問其面積是多少平方公尺?(圓周率約為 3.14)   (直徑 14m)  答:153.86 平方公尺</p> <p><b>第 2 組討論題目</b>  第二題：有一個直徑是 15 公分的圓形水果木盤，它的圓面積是多少平方公分?(圓周率約為 3.14)  答: 176.625 平方公分</p> <p><b>第 3 組討論題目</b>  第三題：有一個八吋的圓形蛋糕，直徑約為 20 公分左右，請問這個蛋糕的面積是多大平方公分呢?  答: 314 平方公分</p> <p><b>第 4 組討論題目</b>  第四題：有一塊大型的圓形表演場地，半徑為 20 公尺，請問這塊表演場地的面積是多少平方公尺?  答:1256 平方公尺</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>學生依小組工作分配表(附件一)進行工作分配，教師課間巡視，觀察各小組討論內容是否失焦，並適時給予意見指導。</li> <li>觀察各組小組討論單的記錄是否詳實，獎勵討論認真的小組。</li> <li>小組記錄工具 A3 白板 2 片。</li> <li>使用電腦上傳小組討論成果。</li> <li>課間巡視學生並提示討論時所出現的疑問。</li> </ol>

<p>4. 小組彙報與分享 組間互學 (10 分鐘)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 小組上台發表：由該組解說員上台，先報告組別，再將題目口述一遍，再進行解題說明，答題小組的組長可適時補充報告內容，並接受其他組同學的提問詢答。</li> <li>2. 小組互評：小組的檢查員要針對指定評分小組的回答進行複評確認，教師協助提示是否達到評分規準。</li> <li>3. 指定評分組別分配：第 2 組評第 1 組、第 3 組評第 2 組、第 4 組評第 3 組、第 1 組評第 4 組。</li> <li>4. 各組統計分數：將各項評分加總，寫出總分紀錄在小組成績，教師將依照分數與小組表現適時給予金幣獎勵。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 引導學生整理與紀錄資料。</li> <li>2. 聆聽其他成員的解題方式並達成共識。</li> <li>3. 操作與口頭評量。</li> <li>4. 小組評量規準評分表。 (參考附件二)</li> </ol> <p><b>準則清楚明列(步驟)、合理性要詳列讓學生可以勾選確認(教師引導確認檢核)</b></p>
<p>5. 互動答題檢視學習成果 (5 分鐘)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生使用電腦進入 QQ 答題，進行互動測驗，檢視學生是否已學會圓形的面積公式與計算。</li> <li>2. 智慧電視螢幕顯示出錯誤類型，老師進行說明解釋，以釐清概念。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 指導學生使用電腦，登入 QQ 作答，開始進行互動評量。 (可以用因材網的作答遊戲或 Quizizz 代替)</li> <li>2. 教師由答題結果檢視學生觀念是否清晰，並釐清學生錯誤迷思。</li> </ol>
<p>6. 教師導學 (5 分鐘)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師將學生迷思歸納整理，強化學生圓面積公式的概念，並能運用圓面積公式解題。</li> <li>2. 指導學生完成小組討論單上的課後練習題，確認學生學會計算圓面積。</li> <li>3. 公布回家功課：觀看其他節點因材網影片，並完成習作練習題。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 引導學生完成自主學習紀錄及課後練習題。</li> <li>2. 指導學生回家完成習作練習題。</li> <li>3. 指導學生利用因材網影片進行複習。</li> </ol>

附件一

基隆市七堵國民小學 自主學習合作分組小組工作分配單

組別：第一組 第二組 第三組 第四組

學習重點：6-s-03-S05(同 6-n-14-S05)能運用已知的直徑或半徑，算出圓面積。

組內工作分配表：(請各小組成員討論後填入姓名)

編號	代號	分配任務	學生姓名
1	組長	主持小組成員討論 (需引導小組成員討論並說明講解題方式)	
2	副組長	彙整小組解題記錄與成果	
3	解說員	上台報告並說明解題方式及原理 (依照解題步驟詳細說明)	
4	解說員	上台報告並說明解題方式及原理 (依照解題步驟詳細說明)	
5	檢查員	進行確認他組解題是否正確(互評標準：逐條 確認各組解題是否符合互評標準表單)	
6	檢查員	進行確認他組解題是否正確(互評標準：逐條 確認各組解題是否符合互評標準表單)	

## 自主學習-組內共學 概念檢核表

數學領域： 6年4班 姓名： \_\_\_\_\_ 學習日期： 111/10/17

學習內容： **6-s-03-S05(同 6-n-14-S05)** 能運用已知的直徑或半徑，算出圓面積。

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	能運用長方形面積公式推導出圓形面積計算方式，理解圓面積公式的由來。	4
2	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能理解如何運用已知半徑求圓面積。	3
3	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能理解如何運用已知直徑求圓面積。	3
4	其他建議		

## 自主學習-組間互學 檢評表 組別：第【     】組

學習內容： **6-s-03-S05(同 6-n-14-S05)** 能運用已知的直徑或半徑，算出圓面積。

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。	1
2	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能明確說出圓面積公式的由來。	4
3	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能明確說出如何利用已知半徑求圓面積。	2
4	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能明確說出如何利用已知直徑求圓面積。	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?	1

# 自學學習單

數學領域 6年4班 姓名：\_\_\_\_\_

學習日期： 111/10/14

因材網學習內容： 6-s-03-S05(同 6-n-14-S05)

能運用已知的直徑或半徑，算出圓面積。



順序	影片內容	筆記紀錄
1	<p><b>理解圓面積公式的由來。</b></p> <p>概念導入 圓面積的計算</p> <p>將圓切割成扇形重新排列成長方形：</p> <p>切成四等分的圓形</p> <p>切成八等分的圓形</p> <p>切成十六等分的圓形</p> <p>切成三十二等分的圓形</p> <p>持續切割後重組，形狀愈來愈接近...</p> <p>概念導入 圓面積的計算</p> <p>圓面積公式：</p> <p>圓周長的一半</p> <p>半徑</p> <p>長</p> <p>寬</p> <p>圓形面積 = 圓周長一半 × 半徑</p> <p>長方形面積 = 長 × 寬</p> <p>圓形拼湊成接近長方形時： 寬的等於半徑 長的等於圓周長一半 圓面積 = 圓周長一半 × 半徑</p> <p>概念導入 圓面積的計算</p> <p>圓面積公式：</p> <p>圓周長的一半</p> <p>半徑</p> <p>圓面積 = 圓周長的一半 × 半徑 = (直徑 × 3.14) ÷ 2 × 半徑 = (半徑 × 3.14) × 半徑 = 半徑 × 半徑 × 3.14</p>	<p><b>圓面積公式 推導過程</b></p> <p>1. 圓切割成扇形排列後，近似( )形。</p> <p>2. 利用( )形面積求法，推導出圓面積公式： 圓面積 = 長方形面積 = ( ) × ( ) = ( ) 的一半 × ( ) = ( ) × 3.14 ÷ 2 × ( ) = ( ) × 3.14 × ( )</p> <p>3. 完成圓面積公式： 圓面積 = ( ) × ( ) × ( )</p>
2	<p><b>找出影片中 Q1 答案記錄在右側欄位，並說明原因：</b></p> <p>問題： 請問以下關於圓面積計算的敘述，何者錯誤？</p> <p><input type="radio"/> 圓面積 = 圓周長的一半 × 半徑</p> <p><input type="radio"/> 圓面積 = 直徑 × 3.14 ÷ 2 × 半徑</p> <p><input type="radio"/> 圓面積 = 直徑 × 直徑 × 3.14</p> <p><input type="radio"/> 圓面積 = 半徑 × 半徑 × 3.14</p>	<p><b>Q1 請問以下關於圓面積計算的敘述，何者錯誤？</b></p> <p>答：選( )</p> <p>原因：</p>

<p>3</p>	<p><b>學習利用已知半徑求圓面積</b></p> <p>例題一 利用已知半徑，求圓面積。</p> <p>有一圓形的半徑是3公分，這個圓形面積是多少平方公分？(圓周率為3.14)</p> <p>直接將半徑的長度代入圓面積的公式  <math>\text{圓面積} = \text{半徑} \times \text{半徑} \times 3.14</math>      其中，半徑為3公分</p> <p>解答 <math>3 \times 3 \times 3.14 = 28.26</math> 答：28.26平方公分</p>	<p>練習題：有一個圓形的半徑是5公分，這個圓形面積是多少平方公分？(圓周率為3.14)</p> <p>答：</p>
<p>4</p>	<p><b>學習利用已知直徑求圓面積</b></p> <p>例題二 利用已知直徑，求圓面積。</p> <p>有一硬幣的直徑是2公分，硬幣的面積是多少平方公分？(圓周率為3.14)</p> <p>直接將半徑的長度代入圓面積的公式  <math>\text{圓面積} = \text{半徑} \times \text{半徑} \times 3.14</math>      其中，半徑為1公分      *直徑2公分，半徑為1公分</p> <p>解答 <math>1 \times 1 \times 3.14 = 3.14</math> 答：3.14平方公分</p>	<p>練習題：有一個圓形紙片的直徑是20公分，請問此圓形紙片的面積是多少平方公分？(圓周率為3.14)</p> <p>答：</p>
<p>5</p>	<p>找出影片中 Q2 答案記錄在右側欄位，並說明原因：</p> <p>問題：      小華有一個圓形盆栽「直徑」是20公分，請問圓形盆栽的面積是多少呢？</p> <p><input type="radio"/> 314 公分</p> <p><input type="radio"/> 314 平方公分</p> <p><input type="radio"/> 62.8 公分</p> <p><input type="radio"/> 62.8 平方公分</p>	<p>Q2 小華有一個圓形盆栽，「直徑」是20公分，請問圓型盆栽的面積是多少呢？</p> <p>做法：</p>
<p>重點整理</p>	<p>重點整理</p> <p>能利用已知直徑求出半徑，再代入圓面積公式，求出圓面積。</p> <p>能找出圓上的直徑，接著求出半徑，再代入圓面積公式，求出圓面積。</p> <p><math>\text{圓面積} = \text{半徑} \times \text{半徑} \times 3.14</math> (圓周率)</p>	<p>已理解的學習重點請打 <input checked="" type="checkbox"/>，若有疑問(或有答錯的)請記錄下來，上課提出討論：</p> <p><input type="checkbox"/> 能理解圓面積公式：  <math>\text{圓面積} = ( \quad ) \times ( \quad ) \times 3.14</math> (圓周率)</p> <p><input type="checkbox"/> 能利用已知直徑求出半徑，再代入圓面積公式，求出圓面積。</p> <p><input type="checkbox"/> 能找出圓的直徑，接著求出半徑，再帶入圓面積公式，求出圓面積。</p> <p>提出疑問(或記錄錯誤)：</p>

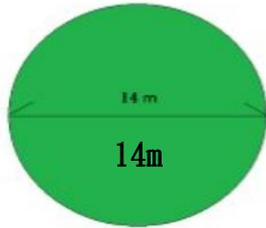
# 小組討論單：第( )組

第一組

練習題 1

**Q<sub>1</sub>** 下圖是個圓形區域的草皮，請問其面積是多少平方公尺？

(圓周率為 3.14)



解題過程：

- A**
- 615.44
  - 21.98
  - 43.96
  - 153.86

第二組

練習題 2

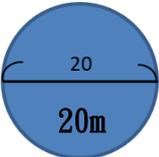
**Q<sub>2</sub>** 有一個直徑是 15 公分的圓形水果木盤，它的圓面積是多少平方公分？(圓周率為 3.14)

解題過程：

- A**
- 23.55
  - 706.5
  - 47.1
  - 176.625

<p>第三組</p> <p>動態評量 1</p>	<p><b>Q1</b> 有一個八吋的圓形蛋糕，直徑約為 20 公分左右，請問這個蛋糕的面積是多大平方公分呢？</p> <hr/> <p><b>解題過程：</b></p> <p><b>A</b></p> <p><input type="radio"/> 314</p> <p><input type="radio"/> 62.8</p> <p><input type="radio"/> 1256</p> <p><input type="radio"/> 125.6</p>
--------------------------	---

<p>第四組</p> <p>動態評量 2</p>	<p><b>Q2</b> 有一塊大型的圓型表演場地，半徑為 20 公尺，請問這塊表演場地的面積是多少平方公尺？</p> <hr/> <p><b>解題過程：</b></p> <p><b>A</b></p> <p><input type="radio"/> 62.8</p> <p><input type="radio"/> 314</p> <p><input type="radio"/> 1256</p> <p><input type="radio"/> 125.6</p>
--------------------------	---

<p>課後練習題</p>	<p>1. 求出下圖的圓面積(單位：公尺)</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p><b>解題過程：</b></p> </div> </div>
--------------	--