

# 114 學年度數學教學演示競賽活動

## 教案設計格式範例

### 壹、設計理念

本課透過層層提問引導學生主動思考與探索解題策略。教學中融入操作附件活動與 GeoGebra 數位工具，讓學生在平板上動手拖曳、拆解與重組複合圖形，強化其空間想像力與圖形理解。

活動設計以學生為中心，鼓勵多元思考與不同算法的呈現，讓學生在比較與討論中發現：即使採用不同的拆解方式，仍能得到相同的面積結果。教師透過即時提問與觀察學生的操作歷程，掌握其解題思維並提供適切回饋，引導孩子反思自己最適合的解題策略，培養靈活且具創造性的數學思考能力。

### 貳、教學分析

#### 一、教材分析

以前學過的	現在要學的	未來要學的
1.認識平行四邊形、三角形和梯形面積的求法，進而形成計算公式 2.計算簡單複合圖形的面積 3.認識圓周率及其意義 4.用中文簡記式表示圓周長公式，並應用求算圓周長或直徑(或半徑) 5.求算扇形的周長 6.應用圓面積公式，計算簡單扇形面積	1. 求算圓形與扇形複合圖形的面積	1.知道長方體、正方體表面積的求法 2.知道圓柱表面積的求法

#### 二、學生分析

學生在本課前已具備基本幾何面積的計算能力（如三角形、正方形、長方形等），並於前幾節課學習了圓形與扇形的面積公式。此外，學生具備基本的整數四則混合計算的能力，能夠應用於面積的計算，也能夠與同儕進行合作討論，交流彼此不同的想法，並且能夠有獨立自主的想法，選擇適合自己的解題策略來進行複合圖形面積的解題。

#### 三、教學方法分析

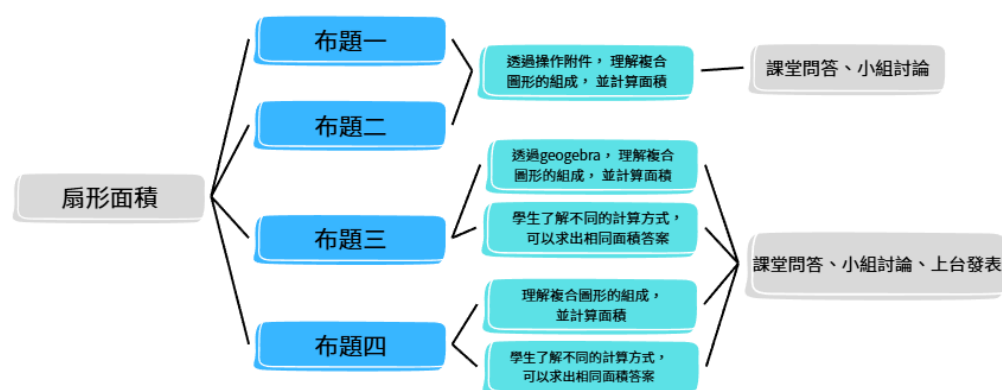
### (一) 探究式教學法

以學生為中心，透過問題情境、操作附件及運用 GeoGebra，讓學生自主探索複合圖形面積的關係。在觀察、嘗試與推論的過程中，學生能發表自己的發現，並對思考歷程進行反思與修正，進而培養高層次的思維與創造力。

### (二) 合作學習法

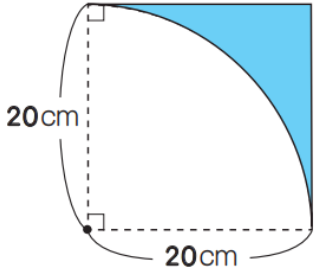
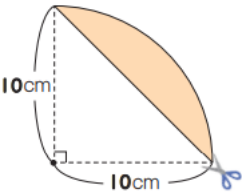
採用小組合作的方式，引導學生共同討論、拆解圖形並驗證不同算法。透過同儕交流與觀點比對，學生能學習到多元策略，並在討論中培養溝通、協作及綜合判斷能力。同時，合作歷程也促進學生形成更完整的數學概念。

## 四、課程概念架構圖



## 參、教學活動設計

單元名稱	圓面積與扇形面積	適用年級	6 年級			
課程名稱	7-2 扇形面積的應用	教學時間	40 分鐘 (本單元共 7 節, 本教案為第 6 節)			
教材版本	康軒 113 年六上數學					
教學準備	教師：布題圖形海報、平板 學生：小白板、白板筆、數學課本、鉛筆盒、附件 1、附件 2					
能力指標/學習表現	分年細目/學習內容			單元教學目標		
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。	S-6-3 圓周率、圓周長、圓面積、扇形面積：用分割說明圓面積公式。求扇形弧長與面積。知道以下三個比相等：(1)圓心角：360；(2)扇形弧長：圓周長；(3)扇形面積：圓面積，但應用問題只處理用 (1)求弧長或面積。			1.利用圓面積公式，求算複合圖形的面積。 2.學生了解利用不同解題方式，可以求出相同面積答案		
單元教學目標	教學內容			時間	評量方式	備註

	<p><b>一、準備活動</b></p> <p>(一) 複習舊經驗</p> <p>1. 圓面積公式：半徑×半徑×3.14</p> <p>2. 扇形面積公式：圓面積×<math>\frac{\text{圓心角度數}}{360^\circ}</math></p> <p><b>二、發展活動</b></p> <p>(一) 布題一：下圖藍色部分的面積大約是多少平方公分？</p>  <p>1. 教師提問：「觀察附件 1，說說看，你們看到了哪些平面圖形？」 →學生操作附件 1 並擬答：正方形、扇形</p> <p>2. 教師提問：「這個扇形是幾分之幾圓？你如何知道的？」 →學生擬答：「<math>\frac{1}{4}</math>圓，因為 <math>90^\circ</math> 占了周角 (<math>360^\circ</math>) 的 <math>\frac{1}{4}</math>。」</p> <p>3. 教師提問：「藍色部分的面積可以怎麼求出來呢？說說看，你們的想法是甚麼？」 →學生擬答：「可以用正方形（全部）扣掉扇形的部分（不要的部分），就會是藍色部分的面積。」</p> <p>4. 教師提問：「藍色部分的面積大約是多少平方公分？把你們的想法用算式記下來。」 →學生討論於小白板，教師行間巡視</p> <p>5. 學生發表解法：</p> <p>(1) 正方形：<math>20 \times 20 = 400 (cm^2)</math></p> <p>(2) <math>\frac{1}{4}</math>圓：<math>20 \times 20 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 314 (cm^2)</math></p> <p>(3) 藍色部分的面積：約 <math>400 - 314 = 86 (cm^2)</math></p>	<p>3'</p> <p>6'</p>	<p>課堂問答</p> <p>課堂問答、小組討論、上台發表</p>
<p>利用圓面積公式，求算複合圖形的面積。</p>	<p>(二) 布題二：下圖鋪色部分的面積大約是多少平方公分？</p> 	<p>6'</p>	<p>課堂問答、小組討論、上台發表</p>

1. 教師提問：「觀察附件 2，說說看，你們看到了哪些平面圖形？」

→學生操作附件 2 並擬答：「一個 $\frac{1}{4}$ 圓和一個等腰直角三角形。」

2. 教師提問：「鋪色部分的面積可以怎麼求出來呢？說說看，你們的想法是甚麼？」

→學生擬答：「可以用扇形（全部）扣掉三角形的部分（不要的部分），就會是鋪色部分的面積。」

3. 教師提問：「鋪色部分的面積大約是多少平方公分？把你的想法用算式記下來。」

→ 學生討論於小白板，教師行間巡視

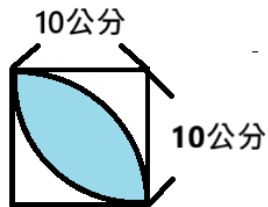
4. 學生發表解法：

$$(1) \frac{1}{4}\text{圓} : 10 \times 10 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 78.5 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$(2) \text{三角形} : 10 \times 10 \div 2 = 50 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$(3) \text{鋪色部分的面積} : \text{約 } 78.5 - 50 = 28.5 \text{ (cm}^2\text{)}$$

(三) 布題三：用 2 個 $\frac{1}{4}$ 圓的扇形合起來拼成正方形，重疊的藍色部分面積大約是多少平方公分？



1. 教師發下平板，學生登入 google classroom



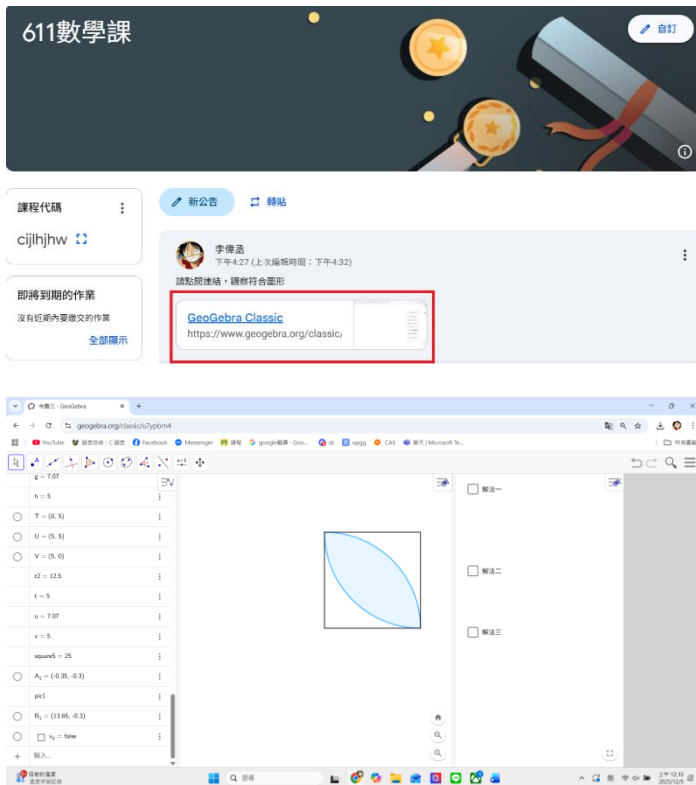
2. 學生點入 geogebra 連結（附錄 3），透過手動，拉動並觀察圖形

利用圓面積公式，求算複合圖形的面積。

學生了解利用不同解題方式，可以求出相同面積答案

課堂問答、小組討論、上台發表

15'



3. 教師提問：「觀察圖形，說說看，你看到哪些平面圖形？」

→學生擬答：兩個 $\frac{1}{4}$ 圓、正方形

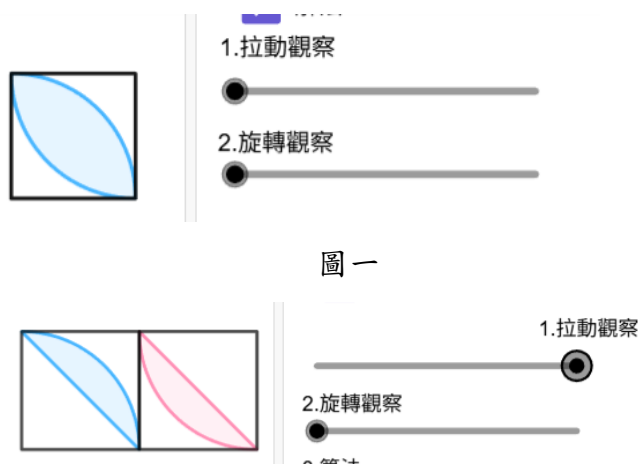
4. 教師提問：「這個藍色部分面積要如何求呢？說說看你們的想法，並把你們的想法用算式記下來。」

→學生相互討論於小白板，教師行間巡視

5. 請小組發表，展現多種解法：

(1) 解法一

a. 透過拉動觀察，藍色部分（如圖一）面積被分成兩半（如圖二）



學生  
自學

組內  
共學

組間  
互學、  
教師  
導學

圖二

b.透過選轉觀察（如圖三）可以知道兩半會重疊，表示一樣大（如圖四）



圖三



圖四

c.可用「扇形面積扣除等腰直角三角形面積」求其中藍色部分面積的一半，再乘以2

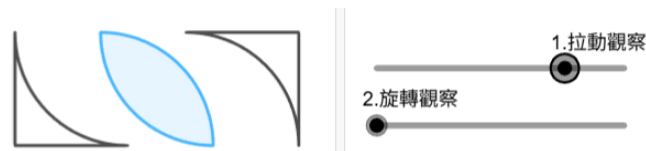
$$\rightarrow \text{扇形} : 10 \times 10 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 78.5$$

$$\text{等腰直角三角形} : 10 \times 10 \div 2 = 50$$

$$\text{藍色部分面積} : (78.5 - 50) \times 2 = 57$$

(2) 解法二

a. 透過拉動觀察，分離左下和右上兩塊白色面積（如圖五）



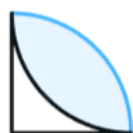
圖五

b. 透過選轉觀察（如圖六），可以知道兩塊白色面積會重疊（如圖七），表示一樣大



圖六

組間  
互  
學、



圖七

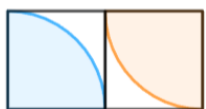
c. 可透過「正方形扣掉扇形求出一半白色部分面積」，再由正方形扣掉兩塊白色部分面積求出藍色部分面積  
 → 正方形面積： $10 \times 10 = 100$

$$\text{一半白色部分面積：} 100 - 10 \times 10 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 21.5$$

$$\text{藍色部分面積：} 100 - 21.5 \times 2 = 57$$

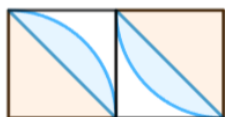
(3) 解法三

a. 透過拉動觀察，分離左下和右上兩塊扇形（如圖八）

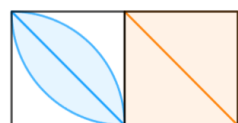


圖八

b. 透過分割扇形（如圖九）以及重組圖形（如圖十），發現「兩塊扇形面積等於正方形面積加兩塊扇形所重疊的藍色部分面積」



圖九



圖十

c. 可由兩塊扇形面積扣除正方形面積求出藍色部分面積

$$\rightarrow \text{兩塊扇形面積：} 10 \times 10 \times 3.14 \times \frac{1}{4} \times 2 = 157$$

$$\text{正方形面積：} 10 \times 10 = 100$$

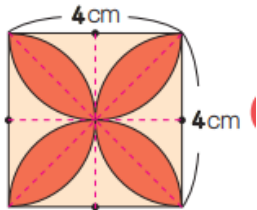
$$\text{藍色部分面積：} 157 - 100 = 57$$

6. 教師提問：「你們比較喜歡哪一種解法呢？」

→ 學生擬答：「比較喜歡解法一，因為比較好算。」、「比較喜

歡解法二，因為比較好理解。」


(四) 布題四：用 4 個  $\frac{1}{2}$  圓的扇形合起來拼成正方形，重疊的紅色部分面積大約是多少平方公分？





利用圓面積公式，求算複合圖形的面積。


學生了解利用不同解題方式，可以求出相同面積答案

1. 教師提問：「觀察圖形，說說看，你看到哪些平面圖形？」  
→ 學生擬答：正方形、扇形、跟前一題一樣的圖形
2. 教師提問：「這些紅色部分面積要如何計算呢？」  
→ 學生相互討論於小白板，教師行間巡視
3. 請小組發表，展現多種解法


(1) 解法一：先算出其中一塊紅色部分面積 ，再乘 8



a.  :  $2 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 3.14$

b.  :  $2 \times 2 \div 2 = 2$

c.  :  $3.14 - 2 = 1.14$

d. 紅色部分面積 :  $1.14 \times 8 = 9.12$

(2) 解法二：先算出其中一塊紅色部分面積 ，再乘 4

a.  等於兩塊  扣掉正方形 :  $2 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4} \times 2 - 2 \times 2 = 2.28$

b. 紅色部分面積 :  $2.28 \times 4 = 9.12$

### 三、綜合活動

(一) 教師說明今日上課重點

1. 教師引導學生回顧各個布題的解題策略。
2. 要欣賞多元解法，了解不同的想法並找出自己最喜歡的方 2' 式。

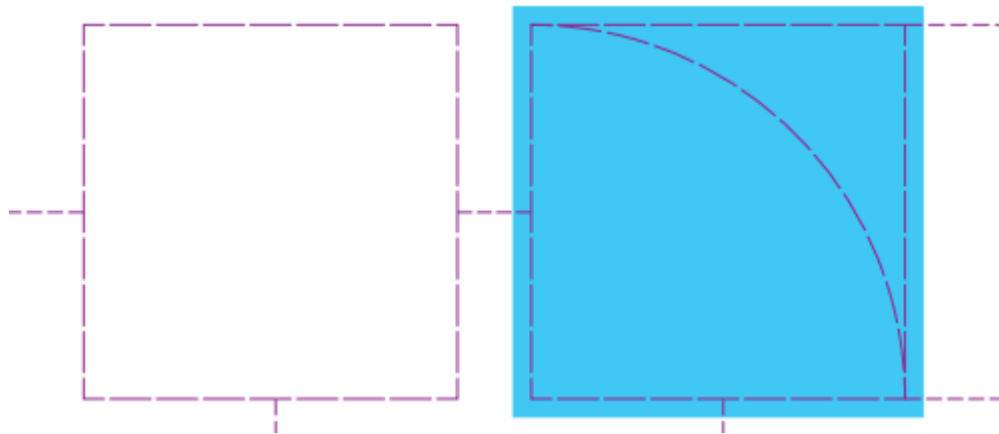
(二) 教師宣布今日功課為數學習作 P.82 跟 P.83

8'

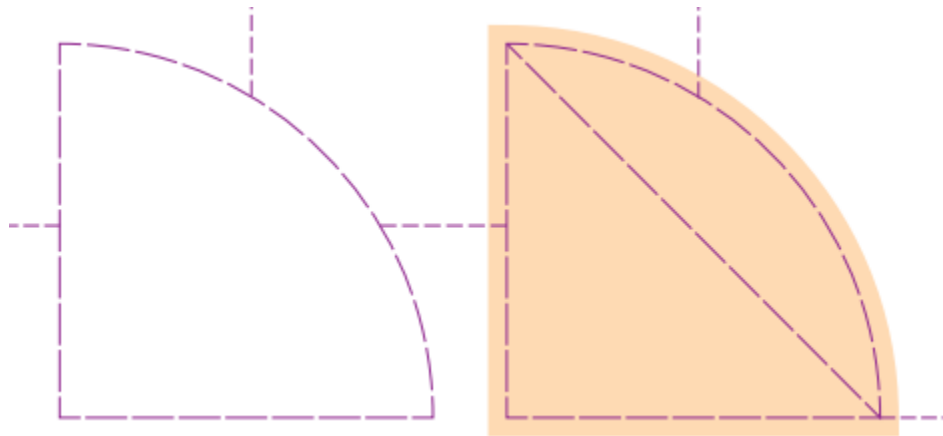
## 肆、教學評量

單元教學目標	評量方式	備註
1.利用圓面積公式，求算複合圖形的面積	口語評量(課堂問答、上台發表、小組討論)、實作評量	無
2.學生了解利用不同解題方式，可以求出相同面積答案	口語評量(課堂問答、上台發表、小組討論)、實作評量	無

附錄 1



附錄 2



附錄 3

geogebra 連結: <https://www.geogebra.org/classic/sbgmrvrb>