

## 教學計畫

### 單元目標

- 1.認識平方公分，並以平方公分為單位進行實測。
- 2.能用平方公分板進行面積的實測，進而使用乘法簡化面積的點算。
- 3.能進行平面圖形周長的計算。(以公分為單位的一位小數)
- 4.能理解平面圖形等面積不一定等周長，且等周長不一定等面積。

### 對應能力指標

#### 1.數與量

- 3-n-18 能利用間接比較或以個別單位實測的方法比較不同面積的大小，並認識面積單位「平方公分」。(同3-s-05)

#### 2.圖形與空間

- 3-s-02 能認識周長，並實測周長。

#### 3.連結

- C-T-2,C-C-2,C-C-3,C-R-2,C-R-3,C-R-4,C-T-2,C-C-2,C-C-3

### 活動一：認識平方公分

1.5節

- 目標：1-1 認識「平方公分」及作為面積單位。  
1-2 透過平方公分板進行面積的實測。  
1-3 能計數平方公分板上圖形的面積。  
2-1 能在平方公分板上用乘法簡化面積的點算。

配合教具：師：課本情境掛圖，白色積木，方格紙、方格點掛圖。

生：附件8、9，白色積木。

### 活動二：面積的計算

1節

- 目標：1-4 能透過切割拼湊的方法，計算簡單平面圖形的面積。  
1-5 能用合併2個半格為1平方公分的方法，計算平面圖形的面積。

配合教具：師：課本情境掛圖，方格紙、方格點掛圖，放大方格紙掛圖，面積教學圖卡。

生：附件10。

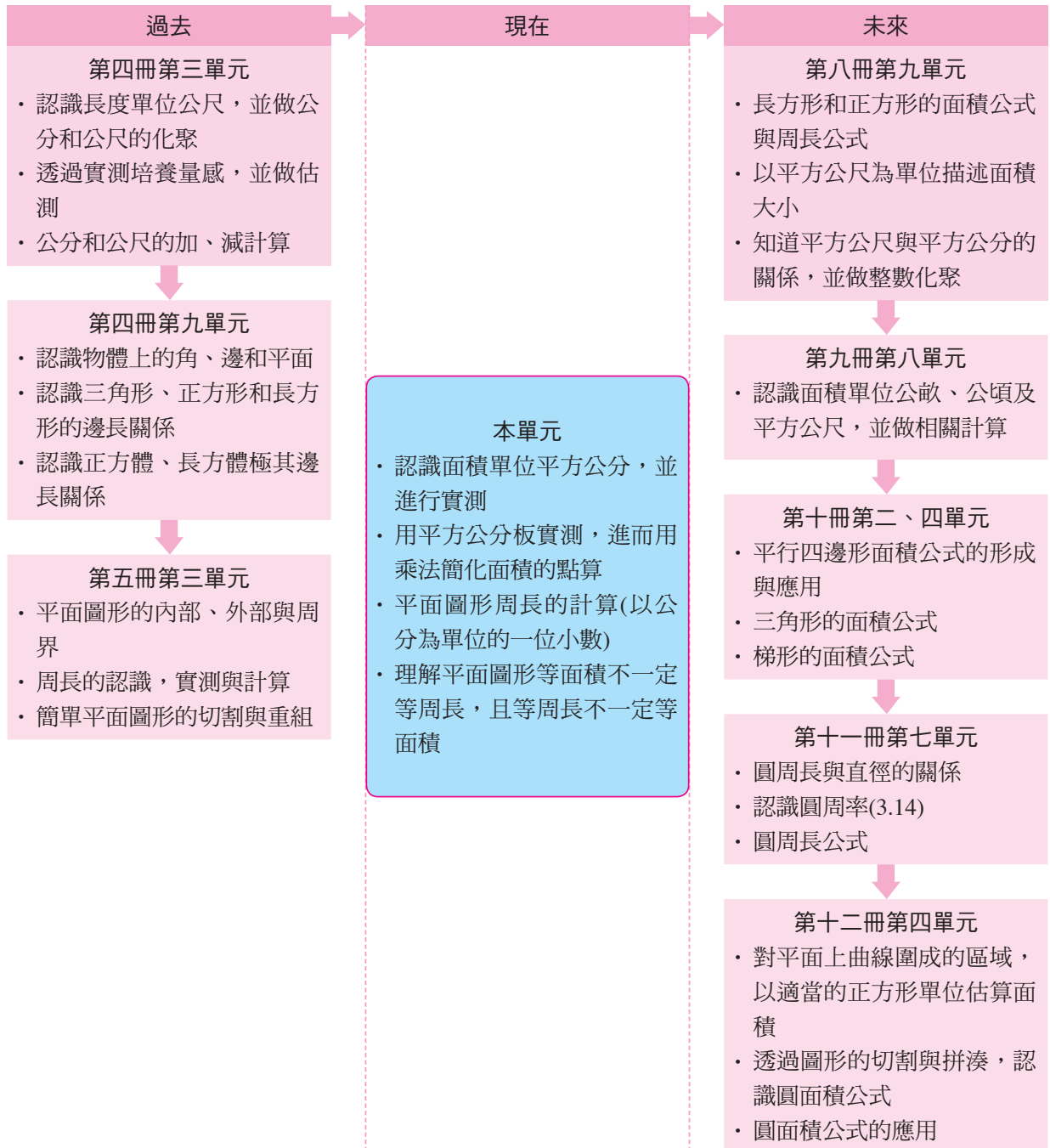
### 活動三：周長與面積

1.5節

- 目標：3-1 能計算圖形的周長。(以公分為單位的一位小數)  
4-1 能知道面積相等的平面圖形，周長不一定相等。  
4-2 能知道周長相等的平面圖形，面積不一定相等。

配合教具：師：課本情境掛圖。

生：附件9。



## 教學研究

### ■ 面積的概念

面積表示一個封閉區域內平面的大小，例如：桌面能用6本課本蓋滿，就表示一張桌面的面積有6本課本合起來那麼大。透過覆蓋活動建立面積概念包含兩個條件：一是覆蓋物不能超過封閉區域的周界；另一是覆蓋物必須緊密接合且不可重疊。

### ■ 面積的保留概念

面積的保留概念指的是面積的大小不會因位置、方向、切割拼湊等的改變而改變。此保留概念須經由多次經驗的累積來建立。此概念的活動分為兩種：一為單一物件的保留性，亦即僅改變原物件的位置及方向，而不破壞原物件，以判斷其面積的不變性；另一為將原物件分割成數塊，在判斷分割後這些小塊的總和與原面積大小是否一樣，例如：用七巧板拼出各種不同圖形，雖然圖形外觀都不一樣，但其面積並未改變，都是原來的7塊圖板面積的總和，這就是「等積異形」。

學生在學習的過程中，需從對圖形的切割了解面積的保留性，並建立等積異形的概念。

### ■ 單位量的認識與轉換

面積概念的建立可透過覆蓋、拼湊、複製等活動來進行。不同單位量的關係亦可透過操作活動來建立。本單元的活動：邊長1公分的正方形稱為1平方公分。上課時，最常用的教具就是小白色積木上的一個面的面積。

### ■ 長方形與正方形的面積

本單元透過用平方公分板覆蓋長方形區域的活動，形成長方形及正方形的面積公式。例如：

長6公分、寬4公分的長方形照片，長是6公分，平方公分板有6格，寬是4公分，平方公分板有4格，一共有 $6 \times 4$ 格1平方公分蓋滿這張照片，以建立我們可以用長的數乘以寬的數來簡化長方形面積的點算，即有 $6 \times 4 = 24$ 格一平方公分，所以是24平方公分。但絕對不是 $6 \text{公分} \times 4 \text{公分} = 24 \text{平方公分}$ 。

### ■ 面積和周長

學生有時對於面積和周長時常犯錯，這有可能是學生對什麼是周長，什麼是面積的概念建立的不完整，所以建議老師在教學時，在談到周長時，宜用手勢"畫出"周長的動作，在談到面積時，宜用手勢「掃出」面積的範圍，讓學生從視覺和聽覺連結，以建立正確的概念。同時也可以思考是否要去談「平方」的味道，以建立面積是「平方」單位的感覺。

一般學生容易產生面積相同，周長也相同的迷思。因此老師在教學時宜使用認知衝突的策略建立學生正確的概念。

## 單元評量參考

- 能認識平方公分，並透過平方公分板進行面積的實測。
- 能在平方公分的格子上畫出指定面積的圖形。
- 能做長方形、正方形面積的形式計算。



## 數學萬花筒

### 數學遊戲 — 周長一樣長嗎？

#### 【規則】

1. 全班分成3~6組進行活動。
2. 教師事先準備6張正方形色紙(每邊5公分)數套，發給每組一套，學生進行任意無空隙的拼排活動。
3. 把拼好的圖形用尺量量看，周長是多少？
4. 每一組拼排的圖形周長一樣長嗎？最長的周長是多少公分？

#### 【說明】

1. 教師可準備許多不同邊長的正方形色紙，例如：4公分、10公分等重新布題，讓學生從實做中，經驗相同的面積，周長不一定會相等。
2. 也可在活動前，讓學生先猜測大家所拼出來的圖形周長是否會一樣長？活動後，教師再和學生進行討論並更正之前的猜測。
3. 本活動可使用電算器進行周長的計算。

### 數學遊戲 — 面積一樣大嗎？

#### 【規則】

1. 全班分成3~6組進行活動。
2. 教師事先準備24cm的繩子數條，發給每組一條繩子，學生進行圍出長方形的活動。
3. 把圍好的長方形用尺量量看，各邊的長度是多少(需為整公分才行)？
4. 利用平方公分板或用乘法簡化面積的點算。
5. 每一組圍出的面積一樣大嗎？最大的面積是多少平方公分？

#### 【說明】

1. 教師可準備許多不同長度的繩子，例如：16公分、32公分等重新布題，讓學生從實做中，經驗相同的周長，面積不一定會相等。
2. 也可在活動前，讓學生先猜測大家所做出來的長方形面積是否會一樣大？活動後，教師再和學生進行討論並更正之前的猜測。
3. 本活動可使用電算器進行面積的計算。

## 教學活動示例

### 【活動一】認識平方公分

配合課本第 60~62 頁

問話舉例與互動歷程	學習指導說明	評量參考
<p>1.將白色積木的一個面印下來，再用尺量量看，邊長是多少公分？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教師口述布題，學生拿出積木操作並發表。</li> <li>教師宣告：邊長1公分的正方形，面積是「1平方公分」，也可以記成「<math>1\text{cm}^2</math>」。</li> <li>印下紅色積木的這個面 ，說說看，它的面積是多少平方公分？</li> <li>教師口述布題，學生拿出紅色積木操作並發表。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>如果沒拓印清楚，教師應請學生說明這個面的範圍(邊界內)有多大，要求學生把邊界畫出來。</li> <li>教師可以讓學生用描邊的方式，把白色積木的一個面描出，但須強調平方公分是指整個面。</li> <li>教師可讓學生直接用白色積木去量出課本紅色積木拓印出的面積，亦可讓學生切割成邊長1公分的正方形，而得知其面積大小。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>能測量出邊長是1公分。</li> <li>能認識1平方公分。</li> <li>能知道是2平方公分。</li> </ul>
<p>2.下面圖形的面積，各是多少平方公分？用白色積木排排看。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教師口述佈題，學生操作並發表：           <ol style="list-style-type: none"> <li>用白色積木去排，是3平方公分。</li> <li>用白色積木去排，是8平方公分。</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>課本中的圖形尺寸乃刻意安排為整公分，而生活中的圖形則多半非整公分，此時教師亦可趁勢引導學生有面積大約是多少的概念。</li> <li>對學生可行的做法，教師均應肯定。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>會點數出圖形的面積分別是3平方公分和8平方公分。</li> </ul>
<p>3.附件8的每個方格面積是多大？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教師口述布題，學生拿出附件操作並發表。</li> <li>教師宣告：每格面積都是1平方公分的透明方格板，我們叫作「平方公分板」。</li> <li>用平方公分板量量看，下圖的面積是多少平方公分？</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>教師應讓學生知道平方公分板的功能，並說明用平方公分板量面積的優點。</li> <li>教師應引導學生如何運用平方公分板來測量面積。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>能回答每格邊長都是1公分，面積是1平方公分。</li> <li>能認識平方公分板，並知道其使用方法。</li> </ul>

- 教師以課本情境口述布題，學生拿出課本操作並發表。

4. 拿出附件9，用平方公分板量量看，郵票和貼紙的面積，分別是多少平方公分？

- 教師重新口述布題，學生拿出附件操作並發表。

5. 這張動物卡片的面積有多大？用平方公分板量量看。

- 說說看，怎樣數出有多少個1平方公分？
- 教師口述布題，學生操作並發表。
- 學生可能的說法：
  - (1)用平方公分板完全覆蓋滿卡片，再點算。
  - (2)看一排有幾個，可排幾排，再計算。
  - (3)其他。

6. 下圖卡片的面積是多少平方公分？

- 教師以課本情境重新口述布題，學生操作解題。

- 為了讓學生點數平方公分板上格子的活動能與未來長方形(或正方形)面積公式相連結，教師應透過討論，引導學生試著用「一排有幾格，一共有幾排」的方法來計算格數，以提升學生解題的層次。

- 能用平方公分板測量出是16平方公分。

- 能用平方公分板測量出郵票是12平方公分和貼紙是20平方公分。

- 能藉由平方公分板的覆蓋，知道卡片的面積。

- 能回答24平方公分。

- 能回答45平方公分。



## 【活動二】面積的計算

配合課本 第63、64 頁

問話舉例與互動歷程	學習指導說明	評量參考
<p>1.下面圖形的面積各是多少平方公分？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教師展示課本情境掛圖口述布題，學生操作解題並發表。</li> </ul> <p>【做做看】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>下面圖形的面積有多大？</li> <li>教師以課文下方做做看口述布題，學生解題。</li> </ul> <p>2.下面圖形的面積是多少？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教師以課本情境重新口述布題，學生解題。</li> </ul> <p>【做做看】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>在下面的釘板上分別圍出一個<math>7\text{cm}^2</math>和一個<math>12\text{cm}^2</math>的圖形。</li> <li>教師以課文下方做做看口述布題，學生解題。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本題的重點是引導學生如何把2個半格湊成1個整格或是如何把1個整格分割為2個相等的半格，只要學生解法合理，教師均應尊重學生多元的不同解法。</li> <li>若學生需藉助釘板輔助解題，教師可提供釘板，但須注意學生所使用的釘板是否兩釘間的距離為1cm，否則須告知學生應將其視為1cm，然後再解題。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>能知道各圖形的面積都是1平方公分。</li> <li>能合理說明。</li> <li>能回答<math>\triangle</math>是4平方公分、<math>\square</math>是4平方公分、<math>\square</math>是6平方公分。</li> <li>能回答甲是6平方公分、乙是16平方公分、丙是12平方公分。</li> <li>能在釘板上正確圍出一個<math>7\text{cm}^2</math>和一個<math>12\text{cm}^2</math>的圖形。</li> </ul>

## 【活動三】周長與面積

配合課本第 65~67 頁

問話舉例與互動歷程	學習指導說明	評量參考
<p>1.下面長方形書籤的周長是幾公分？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教師利用課本情境掛圖口述布題，學生解題，並用算式記錄與發表。</li> </ul> <p>2.下面三角形的周長是幾公分？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教師重新口述布題，學生解題並發表。</li> </ul> <p>【做做看】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>算算看，下圖的周長是幾公分？</li> <li>教師以課文下方做做看口述布題，學生計算解題並發表。</li> </ul> <p>3.拿出正方形色紙做做看。</p> <p>(1)量量看，色紙的周長是多少公分？</p> <p>(2)拼成時，圖形的周長是多少？</p> <p>(3)拼成時，圖形的周長是多少？</p> <p>(4)第(1)~(3)題，這三種圖形的面積和周長都一樣嗎？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教師展示課本情境掛圖布題。</li> <li>學生拿出附件操作解題並發表</li> </ul> <p>•面積相同的圖形，周長也會一樣嗎？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教師題問，學生回答。</li> </ul> <p>【做做看】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>在方格紙上畫出兩個形狀不一樣，但是面積都是<math>12\text{cm}^2</math>的長方形。這兩個圖形的周長各是多少？</li> <li>教師以課文下方做做看口述布題，學生操作附件解題並發表。</li> </ul> <p>4.平方公分板上，ㄅ、ㄆ、ㄇ三個圖形的周長和面積各是多少？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教師展示課本情境掛圖布題，學生計算解題並發表。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本活動的重點是複習周長的概念、熟練周長的計算，並指導學生熟悉小數的加法。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>本活動的重點在透過操作與觀察，理解周長與面積的關係。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>教師可引導學生發現面積相同的兩個圖形，它們的周長不一定會相同。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>教師可引導學生發現周長相同的兩個圖形，它們的面積不一定會相同。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>能回答17.4公分。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>能回答15.6公分。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>能回答31.7公分。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>能正確測量，並算出是48公分。</li> <li>能算出是60公分。</li> <li>能算出是60公分。</li> <li>能回答面積一樣，周長不一樣。</li> <li>能回答不一定。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>能依題目畫出指定的圖形，並算出圖形的周長。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>能回答ㄅ的周長12cm，面積<math>5\text{cm}^2</math>；ㄆ的周長12cm，面積<math>9\text{cm}^2</math>；ㄇ的周長12cm，面積<math>5\text{cm}^2</math>。</li> </ul>



- 周長相同的圖形，面積也會一樣嗎？
- 教師題問，學生回答。

【做做看】

- 在方格紙上畫出兩個形狀不一樣，但是周長都是16cm的圖形。這兩個圖形的面積都一樣大嗎？
- 教師以課文下方做做看重新口述布題，學生操作附件解題並發表。

- 能回答不一定。

- 能依題目畫出指定的圖形，並回答不一定。