

【中年級課例】

# 周長與面積的關係

新北市數學輔導團

說課：周恒奇

教案設計：

李筱珊、李佳容、

李廣祺

1

## 大綱

ONE 課綱

THREE 教學設計

TWO 教材內容

FOUR 課例討論

2

# ONE 課綱

3

## 12年課綱數學領綱學習內容

### ◎學習表現

s-II-1 理解正方形和長方形的面積與周長公式與應用。

### ◎學習內容

S-4-3 正方形與長方形的面積與周長：  
理解邊長與周長或面積的關係，  
並能理解其公式與應用。  
簡單複合圖形。

4

## 12年課綱數學領綱學習內容

## 基本說明：

1. 公式之教學應在操作活動與討論後再歸納總結，讓學生確實理解公式的意義。
2. 正方形周長 = 邊長 $\times$ 4  
正方形面積 = 邊長 $\times$ 邊長  
長方形周長 = (長 + 寬) $\times$ 2  
長方形面積公式 = 長 $\times$ 寬

5

## 12年課綱數學領綱學習內容

## 條目範圍：

1. 邊長皆為整數
2. 若時間允許，可以進行「長方形面積相等，形狀不一定相同」的討論（N-5-3 因數的前置經驗）。

## 評量注意事項：

1. 「已知正方形面積反過來求邊長」問題只宜出現在探索活動，且邊長需小於或等於10。

6

# TWO 教材內容

7

## 九年一貫課程單元安排

康軒版

翰林版

南一版

8-1長方形、正方形的周長公式	4-1周長	6-1周長公式
8-2長方形、正方形的面積公式	4-2面積	6-2長方形和正方形的面積公式
8-3認識1平方公尺	4-3平方公尺	6-3周長和面積的關係
8-4平方公尺與平方公分	4-4解題	6-4平方公尺和平方公分的關係與換算
8-5複合圖形的面積		6-5複合圖形的面積

數學步道：固定周長圍面積

8

# 108課綱課程單元安排

康軒版

翰林版

南一版

4-1長方形、正方形的周長公式	6-1長方形、正方形的周長	6-1周長公式
4-2長方形、正方形的面積公式	6-2長方形、正方形的周長	6-2面積公式
4-3周長與面積的關係	5-3周長與面積	6-3周長和面積的關係
4-4認識1平方公尺	5-4平方公尺與平方公分	6-4認識平方公尺的換算
4-5複合圖形的面積	5-5簡單複合圖形的面積	6-5複合圖形的面積

9

## What?

• 理解哪些關係？

10

# 一.歸納結論

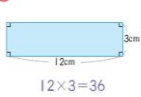
6-3 周長和面積的關係

2 周長和面積的關係

用 2 厘米長 8 厘米寬的長方形，拼成正方形並算出面積

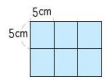
1 下面圖形中

(1)面積相同時，周長不一定一樣長。周長相同時，面積也不一定一樣大。



周長相等的圖形，面積不一定相等；  
面積相等的圖形，周長也不一定相等。

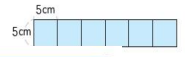
我拼成長方形的長是  $5 \times 3 = 15$ ，  
寬是  $5$ ，  
面積是  $15 \times 5 = 75$  (cm<sup>2</sup>)



算算看，這三個圖形的周長一樣長嗎？

周長 (cm)

面積是  $30 \times 5 = 150$  (cm<sup>2</sup>)



2 算出下

說說看，兩個長方形的面積都一樣嗎？周長也會一樣嗎？

3 周長一樣時，圍出來的面積也都一樣嗎？為什麼？說一說你的想法。

長 (cm)	7
寬 (cm)	1
周長 (cm)	16
面積 (cm <sup>2</sup> )	7

(2)周長相同的四邊形中，越接近正方形，面積會越大。

第 2 個圖形周長：  
第 3 個圖形周長：

觀察 1 和 2，說說看，你發現了什麼？

想想看，面積相等的圖形，周長一定會一樣長嗎？

1 四個圖形的周長分別是多少公分？

2 四個圖形的面積分別是多少平方公分？

3 周長一樣時，圍出來的面積也都一樣嗎？為什麼？說一說你的想法。

1 面積相同時，周長不一定一樣長。周長相同時，面積也不一定一樣大。從周長相同的四邊形中，越接近正方形，面積會越大。

配合習作 第 64 頁 87

周長相等的圖形，面積不一定相等；  
面積相等的圖形，周長也不一定相等。

# How?

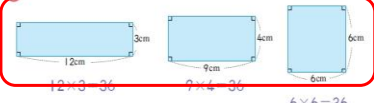
• 如何設計教學活動？

# 一. 圖像表徵

## 6-3 周長和面積的關係

### 正方形 長方形

1 下面圖形中，哪個面積最大？



答：一樣大

算算看，這三個圖形的周長一樣長嗎？

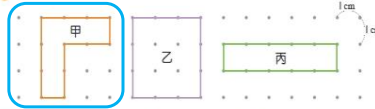
2 算出下面圖形的周長和面積，並完成表格。

圖形	長 (cm)	寬 (cm)	周長 (cm)	面積 (cm <sup>2</sup> )
	7	1	16	7
	6	2		
	5	3		
	4	4		

觀察 ① 和 ②，說說看，你發現了什麼？

## 3 周長和面積的關係

1 下面是甲、乙和丙三個圖形。



算算看，這三個圖形的周長和面積分別是多少？完成下表。

圖形	甲	乙	丙
周長 (cm)			
面積 (cm <sup>2</sup> )			

### 非四邊形

觀察上表，想想看，周長相等的圖形，面積一定會一樣大嗎？

2 在下面畫出三個不同的圖形，且面積都是 6 平方公分。



你畫的三個圖形周長分別是多少公分？

- 第 1 個圖形周長：
- 第 2 個圖形周長：
- 第 3 個圖形周長：

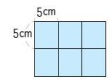
### 格子點

想想看，面積相等的圖形，周長一定會一樣長嗎？

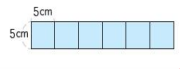
周長相等的圖形，面積不一定相等；  
面積相等的圖形，周長也不一定相等。

用 6 張邊長 5 公分的正方形色紙，排成長方形並算出面積與周長。 配合附件 13

我排成長方形的長是  $5 \times 3 = 15$ ，  
寬是  $5 \times 2 = 10$ ，  
面積是  $15 \times 10 = 150$  (cm<sup>2</sup>)  
周長是  $(15 + 10) \times 2 = 50$  (cm)

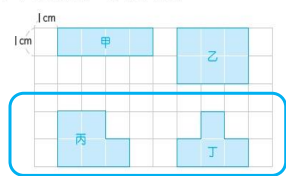


我排成長方形的長是  $5 \times 6 = 30$ ，  
寬是 5，  
面積是  $30 \times 5 = 150$  (cm<sup>2</sup>)  
周長是  $(30 + 5) \times 2 = 70$  (cm)



說說看，兩個長方形的面積都一樣嗎？周長也會一樣嗎？

3 用長 10 公分的繩子沿著格線圍，圍出下圖的甲、乙、丙和丁四個圖形，看圖算算看。



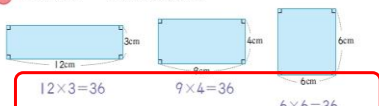
- 四個圖形的周長分別是多少公分？
- 四個圖形的面積分別是多少平方公分？
- 周長一樣時，圍出來的面積也都會一樣嗎？為什麼？說一說你的想法。

# 二. 解題工具及策略

## 6-3 周長和面積的關係

### 公式

1 下面圖形中，哪個面積最大？



答：一樣大

算算看，這三個圖形的周長一樣長嗎？

2 算出下面圖形的周長和面積，並完成表格。

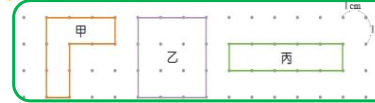
圖形	長 (cm)	寬 (cm)	周長 (cm)	面積 (cm <sup>2</sup> )
	7	1	16	7
	6	2		
	5	3		
	4	4		

### 表格紀錄

觀察 ① 和 ②，說說看，你發現了什麼？

## 3 周長和面積的關係

1 下面是甲、乙和丙三個圖形。



算算看，這三個圖形的周長和面積分別是多少？完成下表。

圖形	甲	乙	丙
周長 (cm)			
面積 (cm <sup>2</sup> )			

觀察上表，想想看，周長相等的圖形，面積一定會一樣大嗎？

2 在下面畫出三個不同的圖形，且面積都是 6 平方公分。



### 格子點

你畫的三個圖形周長分別是多少公分？

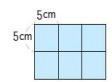
- 第 1 個圖形周長：
- 第 2 個圖形周長：
- 第 3 個圖形周長：

想想看，面積相等的圖形，周長一定會一樣長嗎？

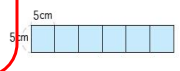
周長相等的圖形，面積不一定相等；  
面積相等的圖形，周長也不一定相等。

2 用 6 張邊長 5 公分的正方形色紙，排成長方形並算出面積與周長。 配合附件 13

我排成長方形的長是  $5 \times 3 = 15$ ，  
寬是  $5 \times 2 = 10$ ，  
面積是  $15 \times 10 = 150$  (cm<sup>2</sup>)  
周長是  $(15 + 10) \times 2 = 50$  (cm)

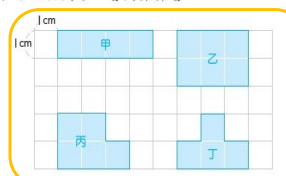


我排成長方形的長是  $5 \times 6 = 30$ ，  
寬是 5，  
面積是  $30 \times 5 = 150$  (cm<sup>2</sup>)  
周長是  $(30 + 5) \times 2 = 70$  (cm)



說說看，兩個長方形的面積都一樣嗎？周長也會一樣嗎？

3 用長 10 公分的繩子沿著格線圍，圍出下圖的甲、乙、丙和丁四個圖形，看圖算算看。



- 四個圖形的周長分別是多少公分？
- 四個圖形的面積分別是多少平方公分？
- 周長一樣時，圍出來的面積也都會一樣嗎？為什麼？說一說你的想法。

## 教材分析後省思問題

### 一、學生的學習：

(一)學生該察覺哪些邊長與周長或面積的關係？

#### 1. 迷失概念：

(1)面積相同周長就相同

(2)周長相同面積就相同

15

## 教材分析後省思問題

### 一、學生的學習：

(一)學生該察覺哪些邊長與周長或面積的關係？

#### 2. 探索活動：

(1)長方形周長固定，越接近正方形時面積越大

(2)長方形面積固定，越接近正方形時周長越小

16

## 教材分析後省思問題

### 一、學生的學習：

(二)學生該具備哪些**舊經驗**才能完成這個學習任務？

(1)分辨周長&面

(2)理解並應用公式：正逆算

17

## 教材分析後省思問題

### 二、教師的教學設計：

(一)教師該提供哪些「**媒材**」來協助學生學習？

(1)圖形

(2)工具

18

# THREE 教學設計

19

## 本單元 節次安排

節次	教學重點
一	知道長方形與正方形 <b>周長公式</b> 並應用解題。
二	知道長方形和正方形 <b>面積公式</b> 並應用解題。
三、四 (本次演示)	<ul style="list-style-type: none"> <li>由周長或面積<b>找出可能的邊長組合</b></li> <li>能觀察<b>周長與面積的關係</b>。</li> </ul>
五、六	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>認識1平方公尺</b>。以平方公尺為單位進行實測估測，培養量感。</li> <li>透過<b>操作</b>知道<b>1平方公尺=10000平方公分</b>，進行平方公尺與平方公分的換算。</li> </ul>
七	<ul style="list-style-type: none"> <li>應用長方形及正方形面積公式，<b>解決簡單圖形的複合圖形問題</b>。</li> </ul>

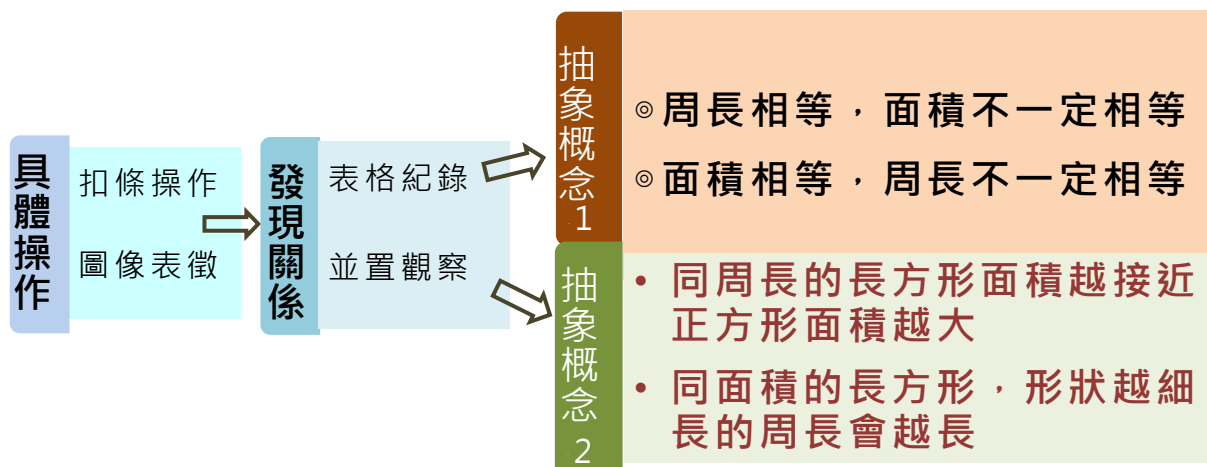
20

## 本節教學流程

導入活動	1.複習正方形的周長及面積公式。 2.利用周長公式由【周長找出邊長】。 3.利用面積公式由【面積找出邊長】。
開展活動(一)	提供部分線索(周長)畫出可能的長方形。 1.已知「周長是長寬和的2倍」，找出長寬和。 2.列出可能的長寬組合，計算面積整理成(表1)。
開展活動(二)	提供部分線索(面積)畫出可能的長方形或正方形。 1.利用乘法表，從面積找出可能的長寬組合。 2.再計算周長，整理成(表2) 表1表2歸納： <ol style="list-style-type: none"> <li>相同周長的長方形，面積不一定相等</li> <li>相同面積的長方形，周長不一定相等</li> </ol>
挑戰活動	提供兩個線索(周長及面積)畫長方形。 以表格為工具，同時思考周長與面積 並透過列表整理歸納(表3)(表4) <ol style="list-style-type: none"> <li>同周長的長方形，形狀越接近正方形的面積越大，</li> <li>同面積的長方形，形狀越細長的周長會越長</li> </ol>

21

## 具體活動 → 抽象思考



22