

9 平面圖形

教學說明

教學節數 | 5 節

學習表現

- n-I-7 理解長度及其常用單位，並做實測、估測與計算。
- s-I-1 從操作活動，初步認識物體與常見幾何形體的幾何特徵。
- d-I-1 認識分類的模式，能主動蒐集資料、分類，並做簡單的呈現與說明。

學習內容

- S-2-1 物體之幾何特徵：以操作活動為主。進行辨認與描述之活動。藉由實際物體認識簡單幾何形體（包含平面圖形與立體形體），並連結幾何概念（如長、短、大、小等）。（目標 1、3）
- S-2-2 簡單幾何形體：以操作活動為主。包含平面圖形與立體形體。辨認與描述平面圖形與立體形體的幾何特徵並做分類。（目標 2、4）
- S-2-4 平面圖形的邊長：以操作活動與直尺實測為主。認識特殊幾何圖形的邊長關係。含周長的計算活動。（目標 3、4）
- D-2-1 分類與呈現：以操作活動為主。能蒐集、分類、記錄、呈現資料、生活物件或幾何形體。討論分類之中還可以再分類的情況。（目標 1、2）

教學目標

- ① 透過生活經驗與簡單形體的操作，認識邊、角和頂點。
 - 1-1 透過觀察桌子，發現有尖尖的點、有桌角和邊緣是直直的，再經由物體的操作，認識邊、角、頂點。
 - 1-2 認識三角形有 3 個邊、3 個角和 3 個頂點。
 - 1-3 認識正方形和長方形各有 4 個邊、4 個角和 4 個頂點。
 - 1-4 透過認識三角形、正方形和長方形的邊、角和頂點後，知道多邊形有幾個邊、幾個角和幾個頂點。
- ② 認識正三角形、正方形和長方形的邊長關係。
 - 2-1 透過三角形的邊長關係，認識正三角形的 3 個邊一樣長。
 - 2-2 認識正方形有 4 個頂點、4 個角和 4 個相等的邊。
 - 2-3 認識長方形有 4 個頂點、4 個角和 2 雙相等的邊。
- ③ 認識平面圖形的內部、外部與其周界。
 - 3-1 透過遊戲，認識平面圖形的內部、外部與其周界。
 - 3-2 透過著色活動，分辨平面圖形的內部、外部與其周界。
- ④ 能認識周長，並實測周長。
 - 4-1 能實測平面圖形的邊長，並將所有邊長總和計算後，得知那就是周界的長度，也叫做周長。
 - 4-2 能透過連加和乘法來計算周長。

教學節數與重點

第一節

活動 1：認識邊、角、頂點。（課本 P122 ～ P124）

- 1-1 透過觀察桌子，發現有尖尖的點、有桌角和邊緣是直直的，再經由物體的操作，認識邊、角、頂點。
- 1-2 認識三角形有 3 個邊、3 個角和 3 個頂點。
- 1-3 認識正方形和長方形各有 4 個邊、4 個角和 4 個頂點。
- 1-4 透過認識三角形、正方形和長方形的邊、角和頂點後，知道多邊形有幾個邊、幾個角和幾個頂點。

第二節

活動 2：認識正三角形、正方形和長方形。（課本 P125 ～ P127）

- 2-1 透過三角形的邊長關係，認識正三角形的 3 個邊一樣長。
- 2-2 認識正方形有 4 個頂點、4 個角和 4 個相等的邊。
- 2-3 認識長方形有 4 個頂點、4 個角和 2 雙相等的邊。

第三節

活動 3：認識周界、內部和外部。（課本 P128、P129）

- 3-1 透過遊戲，認識平面圖形的內部、外部與其周界。
- 3-2 透過著色活動，分辨平面圖形的內部、外部與其周界。

第四節

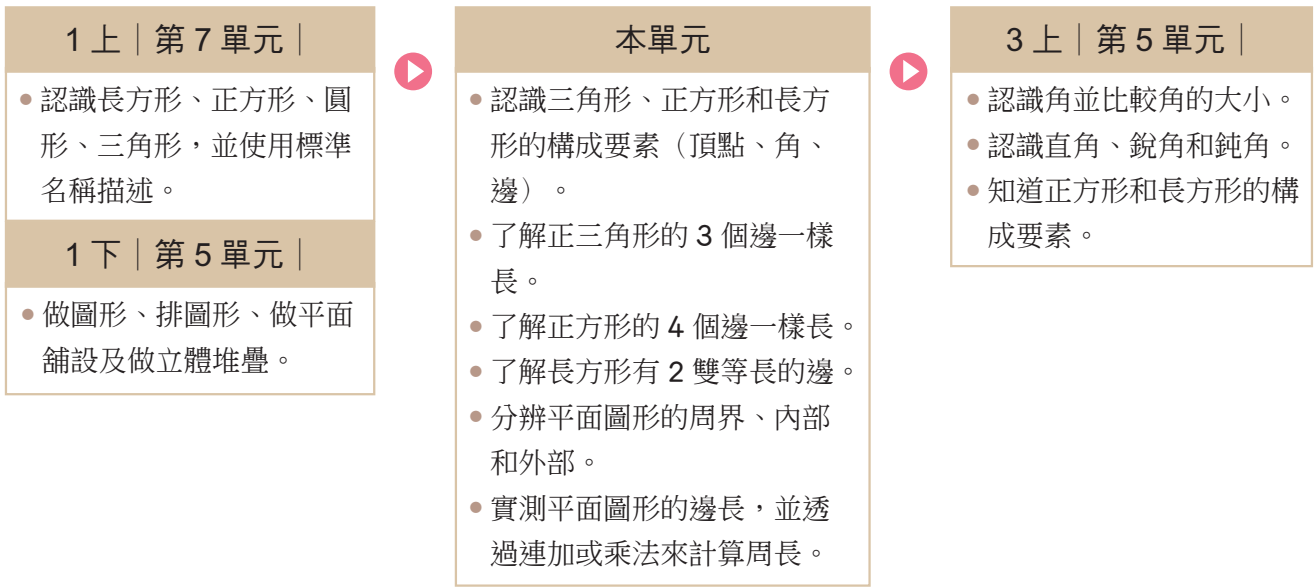
活動 4：認識周長。（課本 P130、P131）

- 4-1 能實測平面圖形的邊長，並將所有邊長總和計算後，得知那就是周界的長度，也叫做周長。
- 4-2 能透過連加和乘法來計算周長。

第五節

練習九（課本 P132、P133）

教材分析



一、連結架構



二、數學知識

① 圖形構成要素

物件或圖案的邊緣可以想像成線的形狀，人們在製作物件或設計一個圖形時，常會先以各種線條來表現所欲製作或設計圖案的輪廓。由直線段圍成的簡單封閉圖形稱為多邊形，圍成多邊形的線段稱為多邊形的邊，兩邊相交的位置稱為多邊形的頂點，相交的兩邊與交點形成一個角形（即一個角的一部分），此角包含多邊形的內部，稱為多邊形的內角（或簡稱為多邊形的角）。多邊形上的邊、角和頂點稱為多邊形的構成要素。一般根據多邊形的邊數或頂點數加以區分，有 n 個邊（或 n 個頂點）的多邊形稱為 n 邊形（或 n 角形）。若一個多邊形有三個邊，則稱為三角形（或三邊形），有四個邊的稱為四邊形……四邊形中，四個角皆為直角的稱為長方形。長方形中，若四個邊皆等長則稱為正方形。本單元以兒童已熟知的三角形和長（正）方形為對象，讓兒童初步經驗這些圖形的構成要素。

② 角概念

數學上的角概念和日常生活中談到的角，所表示的意義有時是不太一樣的。以下就角概念加以闡釋。

(1) 一般生活中所說的角概念

一般人對角的認識，常是真正角概念的局部：一個角有兩個相交於一點的線段當作邊，兩邊中夾著一塊區域，此區域產生一個尖尖的頂點。此外，常以角的頂點或頂點的鄰近區域來描述角，如：桌角、牆角、三角形上的角、四邊形上的角……由於角的形象大都以有限度的物件呈現，因此，角的邊也常以線段表示。

(2) 理想的角概念

從實際經驗及數學上的定義，角的意義可分成以下三方面來說明（Michael C. 1989）：

- ① 角是一雙定出兩個方向間的差量之射線。
- ② 角是自同一端點射出的兩射線圍出的一個平面區域。
- ③ 角是一射線繞其端點旋轉一個程度的量。

因此，理想化的角概念，可簡單說成是自一點朝兩個不同的方向延伸出兩條射線的結構，角的邊是射線而不是線段（在旋轉產生角的情況下，雖然旋轉是一種動作，動作停止，其現象即消失，但它有一個起始方向和終止方向，此二方向可用兩條射線來表示），此兩射線是製成角的張開活動的限制邊界。不論代表此射線的線段長短（此時的長短，只是線段的另一端點的不同而已）如何，均可完成同樣的限制活動。

事實上，平面上的有限圖形（如：多邊形）中，並不包含任何角，而只包含了角頂點的鄰近區域。構成角頂點的鄰近區域線段長度的不同，會使角頂點的鄰近區域有所不同。同時，角與角的內部是共生的（二者同時出現），角的兩邊之張開程度大小，不因為邊長的差異而有所不同。

三、教學知識

- ① 本單元先從一個團體遊戲引起動機，讓兒童從生活情境中了解周界的「封閉」性質並區分內部和外部。
- ② 由實際測量周長（周界的長度）發現：正三角形的周長等於邊長 $\times 3$ ，正方形的周長等於邊長 $\times 4$ ，長方形的周長等於長邊 $\times 2$ 加短邊 $\times 2$ 。



教學活動

第一節 認識邊、角、頂點和正三角形

- ① 活動說明：(1) 透過具體物認識邊、角和頂點。
(2) 透過三角形的邊長關係，了解正三角形的 3 個邊一樣長。

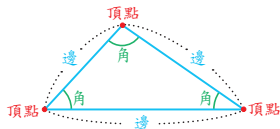
② 活動舉例：

▼配合課本第 120～124 頁

布題與引導	互動歷程	教學評量	核心素養
引起動機： ● 搭配動畫引起兒童興趣，並發問布題。 ● 三角琴的琴面像什麼形狀？這個形狀有幾個邊？幾個角？幾個頂點？ 活動 1：認識邊、角、頂點 ▶ 使用標準名稱描述三角形、正方形、長方形，並進行邊、角、頂點的命名活動 ● 布題一：觀察桌子，說說看，你發現了什麼？ ● 布題二：拿出附件的三角形圖卡，用手比一比並說說看。（配合附件 P13） ● 直線的地方叫作什麼？ ● 兩條直線所夾的地方叫作什麼？ ● 尖尖的地方叫作什麼？ ● 教師可展示其他三角形圖卡並布題：畫畫看，三角形的邊在哪裡？角在哪裡？頂點在哪裡？	● 待學習完 9-1 後，讓學生回顧單元頁的問題並解題。 ● 兒童分組討論、發表。如：三角琴的琴面像三角形，這個形狀有 3 個邊，3 個角，3 個頂點。 ● 兒童分組討論、發表。如：桌子的邊緣直直的。 ● 兒童拿出附件的三角形圖卡分組討論、操作並發表。如：直線的地方叫作邊邊、直線、直邊……轉角的地方叫作尖角、轉彎……尖尖的地方叫作黑點、圓點……。 ● 兒童分組討論、發表。如：直線的地方叫作邊。 ● 兒童分組討論、發表。如：兩條直線所夾的地方叫作角。 ● 兒童分組討論、發表。如：尖尖的地方叫作頂點。 ● 兒童各自上臺畫出三角形的邊、角和頂點的位置。	● 能正確回答問題。 ● 能說出正確答案。 ● 能轉化描述的名稱。 ● 能說出正確答案。 ● 能說出正確答案。 ● 能說出正確答案。 ● 能畫出三角形的邊、角和頂點。	● 數-E-A1 數-E-A2 數-E-B1 ● 數-E-A1 數-E-C3 ● 數-E-A2 數-E-B1 數-E-C3

- 互相檢驗看看，大家畫的地方是否正確？

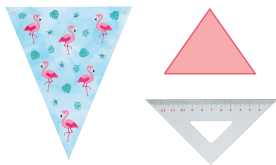
- 教師說明：兩個邊相接的地方是頂點，兩個邊所夾的地方是角。



- 試試看：
寫出各部位的名稱。（請填代號）



- 布題三：數數看，每個三角形都有幾個邊？幾個角？幾個頂點？



- 布題四：數數看，下面的圖形各有幾個邊？幾個角？幾個頂點？



- 布題五：數數看，下面的圖形各有幾個邊？幾個角？幾個頂點？



- 兒童分組討論、發表。如：
若兒童只畫出邊的某一個點，教師宜再引導兒童畫出從哪裡到哪裡才是邊，角亦一樣要指出兩條直線所夾的地方。

- 兒童聆聽並凝聚共識。

- 兒童各自解題、發表。如：



- 兒童分組討論、發表。如：
每個三角形都有 3 個邊，3 個角，3 個頂點。

- 兒童分組討論、發表。如：
每個圖形各有 4 個邊，4 個角，4 個頂點。

- 兒童分組討論、發表。如：
黃色的圖形有 4 個邊，4 個角，4 個頂點；巧克力盒有 6 個邊，6 個角，6 個頂點。

- 能檢驗並訂正。

- 能認識邊、角和頂點。

- 能說出正確答案。

- 能正確回答。

- 能回答正確答案。

- 能正確點數及回答。

- 數-E-A3

- 數-E-A3
數-E-B1
數-E-C2

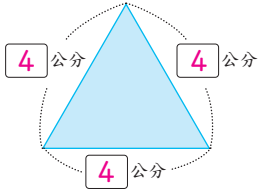
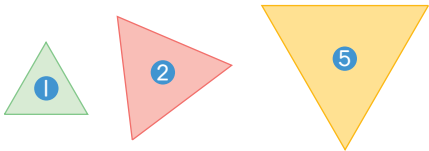
- 數-E-A3
數-E-B1
數-E-C2

- 數-E-A3
數-E-B1
數-E-C2

- ① 活動說明：(1) 透過三角形的邊長關係，了解正三角形的三個邊一樣長。
(2) 認識正方形有 4 個頂點、4 個角和 4 個相等的邊。
(3) 認識長方形有 4 個頂點、4 個角和 2 雙相等的邊。

② 活動舉例：

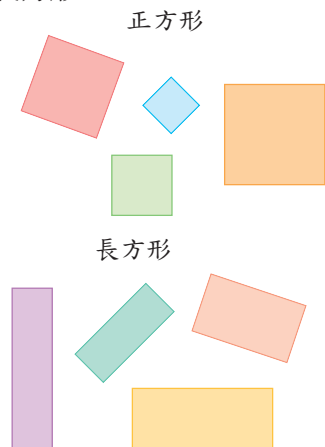
▼配合課本第 125～127 頁

布題與引導	互動歷程	教學評量	核心素養
活動 2：認識正三角形 ▶ 察覺、了解正三角形的 3 個邊一樣長 ● 布題一：量量看，右邊三角形的每個邊各是幾公分？ ● 3 個邊都一樣長嗎？ ● 教師說明：3 個邊都一樣長的三角形叫作正三角形。 ● 布題二：下面哪些圖形是正三角形？你是怎麼知道的？ ● ③、④和⑥為什麼不是正三角形？ ● 教師引導兒童使用公分刻度尺作為輔助工具，量出邊長後，再行辨別。	● 兒童分組討論，操作並發表。如： ● 兒童分組討論、發表。如： ① 3 個邊都是 4 公分。 ② 3 個邊都一樣長。 ● 兒童聆聽並凝聚共識。 ● 兒童分組討論、發表。如： ①、②和⑤ 這 3 個三角形看起來 3 個邊都一樣長，所以是正三角形。  ● 兒童分組討論、發表。如： ③、④和⑥ 這 3 個三角形看起來 3 個邊不一樣長，所以不是正三角形。  ● 用尺量完邊長，發現①、②和⑤ 3 個邊都一樣長，所以是正三角形。③和④只有 2 個邊一樣長，⑥則是 3 個邊都不一樣長，所以③、④和⑥都不是正三角形。	● 能量出並說出三角形的三邊長。 ● 能說出正確答案。 ● 能理解正三角形的性質。 ● 能找出正三角形。 ● 能發表自己的想法。 ● 能用尺量出三角形的三邊長，並找出正三角形。	● 數-E-A2 ● 數-E-A3 ● 數-E-B1 ● 數-E-A2 ● 數-E-A3 ● 數-E-B1 ● 數-E-C2

活動3：正方形和長方形

► 分辨正方形和長方形

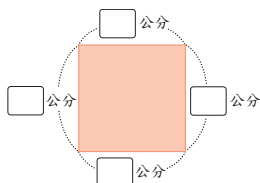
- 布題三：觀察下面的正方形和長方形。



- 每個正方形都有 4 個邊，4 個角，4 個頂點。長方形的邊、角、頂點各有幾個？

► 認識正方形

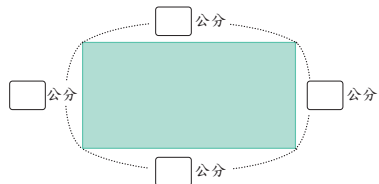
- 布題四：量量看，右邊正方形的每個邊各是幾公分？



- 你發現了什麼？
- 教師說明：正方形的 4 個邊都一樣長。

► 認識長方形

- 布題五：量量看，下面長方形的每個邊各是幾公分？

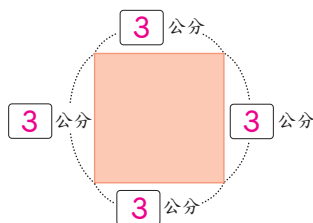


- 你發現了什麼？

- 兒童仔細觀察正方形和長方形。

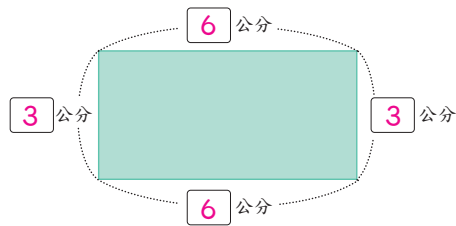
- 兒童分組討論、發表。如：長方形有 4 個邊，4 個角，4 個頂點。

- 兒童分組討論、操作並發表。如：



- 兒童分組討論、發表。如：正方形的 4 個邊都一樣長。
- 兒童聆聽並凝聚共識。

- 兒童分組討論、操作並發表。如：



- 兒童分組討論、發表。如：長方形的上下 2 個邊一樣長，左右 2 個邊一樣長。

- 能仔細觀察。

- 能正確回答。

- 能正確回答。

- 能說出自己的想法。

- 能理解正方形的性質。

- 能正確回答。

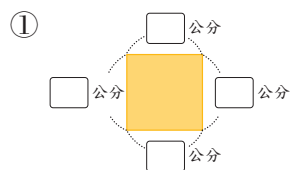
- 能發表自己的想法。

- 數-E-A1
- 數-E-A3
- 數-E-B1
- 數-E-C2

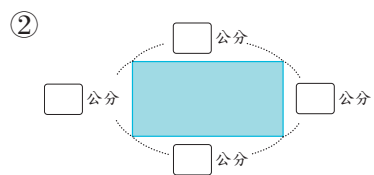
- 數-E-A2
- 數-E-A3
- 數-E-B1
- 數-E-C2

- 數-E-A2
- 數-E-A3
- 數-E-B1
- 數-E-C2

- 試試看：
先量量看，再回答問題。

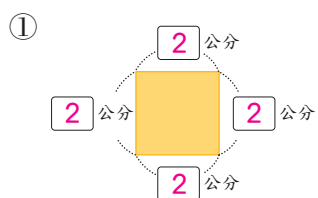


是 形

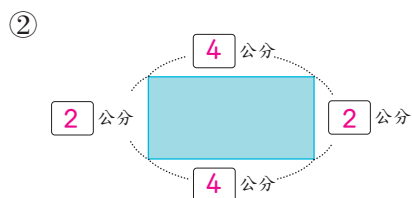


是 形

- 兒童各自解題、發表。如：



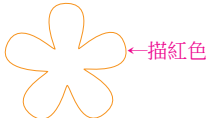
是 形



是 形

- 能正確回答。

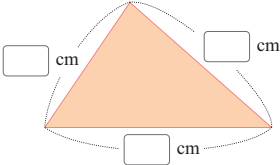
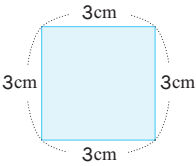
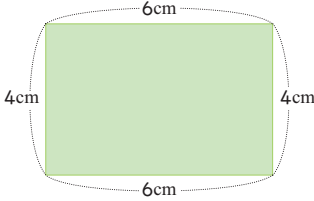
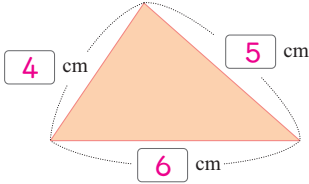
- 數-E-A2
數-E-B1
數-E-C2

● 試試看： 下圖中，哪一個圖形有周界、內部和外部？在（ ）裡打✓，並用紅筆描出周界。  ()  ()	● 兒童各自解題、發表。如：  ()  (✓)	● 能替平面圖形描周界。	● 數-E-A2 數-E-A3
---	---	---------------------	----------------------------

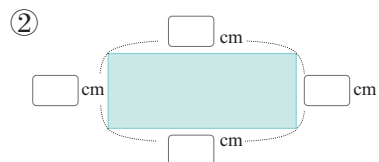
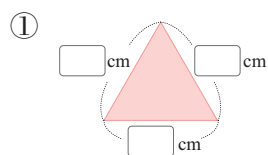
- ① 活動說明：(1) 能實測平面圖形邊長，並透過連加和乘法來計算周長。
(2) 透過連加和乘法來計算正方形和長方形的周長。

② 活動舉例：

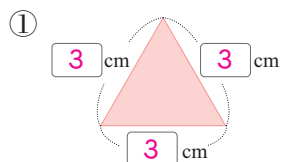
▼配合課本第 130、131 頁

布題與引導	互動歷程	教學評量	核心素養
活動 5：認識周長 ▶ 測量平面圖形的周長 - 布題一：三角形的每一邊有多長？把它記錄下來。  - 三角形周界的長度是幾公分？ - 教師說明：周界的長度叫作周長。 - 布題二：這個正方形的周長是幾公分？你是怎麼算的？  - 布題三：這個長方形的周長是幾公分？你是怎麼算的？ 	- 兒童拿出刻度尺來測量並發表。如：  - 兒童分組討論、發表。如： ①把三角形 3 個邊的長度加起來，就是周界的長度。 ②$4+5+6=15$ 周界的長度是 15 公分 - 兒童聆聽並凝聚共識。 - 兒童分組討論、發表。如： ①4 個邊都是 3 公分，用 $3+3+3+3=12$，就能算出正方形的周長，是 12 公分。 ②知道正方形 4 個邊一樣長，且一邊是 3 公分，用 $3\times4=12$，就能算出周長，是 12 公分。 - 兒童分組討論、發表。如： ①將長方形的每個邊相加，就能算出周長。 $6+4+6+4=20$ 周長是 20 公分 ②長方形上下或左右的邊一樣長，先將長邊$\times2$、短邊$\times2$，再相加，也能算出周長。 長方形長邊是 6，短邊是 4， $6\times2=12$，$4\times2=8$， $12+8=20$ 周長是 20 公分	- 能正確操作，並說出正確答案。 - 能使用連加的方式計算三角形的周長。 - 能了解周長的定義。 - 能使用連加的方式計算正方形的周長。 - 能將連加轉化成「乘法」來計算周長。 - 能使用連加的方式計算長方形的周長。 - 能利用長方形相對的邊一樣長的特性簡化算式。	- 數-E-A2 數-E-A3 數-E-B1 數-E-C2 - 數-E-A2 數-E-A3 數-E-B1 數-E-C2 - 數-E-A2 數-E-A3 數-E-B1 數-E-C2

- 試試看：
量量看，下圖的正三角形和長方形的周長各是幾公分？



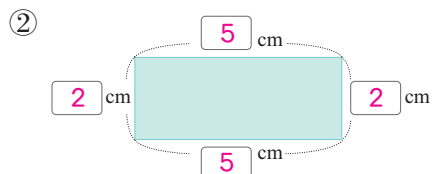
- 兒童各自解題、發表。如：



$$3+3+3=9$$

$$\text{或 } 3 \times 3 = 9$$

答：9 公分



$$5+2+5+2=14$$

$$\text{或 } 5 \times 2 = 10$$

$$2 \times 2 = 4$$

$$10+4=14$$

答：14 公分

- 能正確算出圖形的周長。

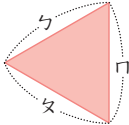
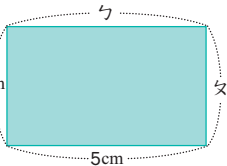
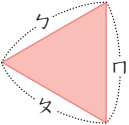
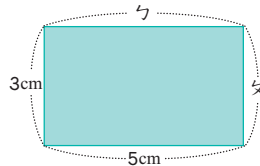
- 數-E-A2
數-E-A3
數-E-B1

第五節 練習九

- ① 活動說明：(1) 複習三角形、正方形和長方形的構成要素與邊長關係。
(2) 複習周界、內部和外部。
(3) 複習平面圖形的周長。

② 活動舉例：

▼配合課本第 132、133 頁

布題與引導	互動歷程	教學評量	核心素養
練習九 ▶ 複習三角形、正方形和長方形的構成要素與邊長關係 ❶ 量量看，填填看。 ❶  ㄅ邊長（ ）公分， ㄆ邊長（ ）公分， ㄇ邊長（ ）公分， 這是（ ）形。 ❷  ㄅ邊長（ ）公分， ㄆ邊長（ ）公分， 這是（ ）形， 有（ ）個邊，（ ）個角， （ ）個頂點。 ▶ 三角形、正方形和長方形的性質 ❷ 下面圖形中，是正三角形的在（ ）裡打✓，是正方形的畫○，是長方形的打×。 ❶ ❷ ❸  （ ） （ ） （ ） ❹ ❺ ❻  （ ） （ ） （ ）	● 兒童各自依照題意解題。如： ❶  ㄅ邊長（ 3 ）公分，ㄆ邊長（ 3 ）公分，ㄇ邊長（ 3 ）公分，這是（ 正三角 ）形。 ❷  ㄅ邊長（ 5 ）公分，ㄆ邊長（ 3 ）公分，這是（ 長方 ）形，有（ 4 ）個邊，（ 4 ）個角，（ 4 ）個頂點。 ● 兒童各自依照題意解題。如： ❶ ❷ ❸  （ × ） （ ○ ）（ × ） （ ✓ ） ❹ ❺ ❻  （ ） （ ） （ × ） （國小階段不討論包含關係，若學生將正方形視為長方形的一種，也應給予肯定。）	● 能寫出正確的答案。 ● 能寫出正確的答案。	● 數-E-A1 數-E-A2 數-E-A3 數-E-B1 數-E-C2 ● 數-E-A1 數-E-A2 數-E-A3 數-E-B1 數-E-C2

▶ 複習周界、內部和外部

3 看圖填填看。



1 在池塘內部有 () 隻



2 在池塘外部有 () 隻



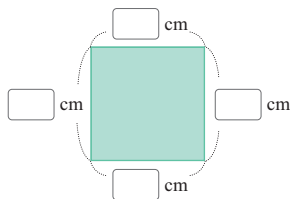
3 在池塘周界上有 () 隻



▶ 複習平面圖形的周長

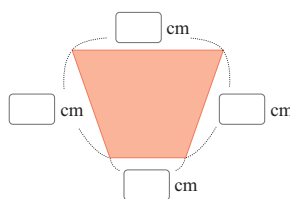
4 先量量看，再算出下面各圖的周長。

1



() 公分

2



() 公分

● 兒童各自依照題意解題。如：

1 在池塘內部有 (7) 隻



2 在池塘外部有 (3) 隻

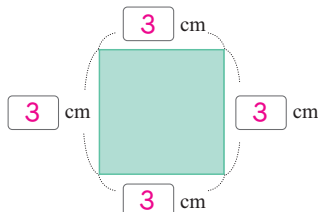


3 在池塘周界上有 (2) 隻



● 兒童各自依照題意解題。如：

1

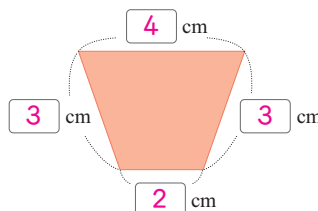


4 個邊都是 3 公分。

$$3 \times 4 = 12$$

周長是 12 公分

2



4 個邊分別是 4 公分、3 公分、2 公分、3 公分。

$$4 + 3 + 2 + 3 = 12$$

周長是 12 公分

● 指名兒童發表解題結果，師生共同訂正。

● 能寫出正確的答案。

● 數-E-A1

數-E-A2

數-E-A3

數-E-B1

數-E-C2

● 能寫出正確的答案。

● 數-E-A1

數-E-A2

數-E-A3

數-E-B1

數-E-C2



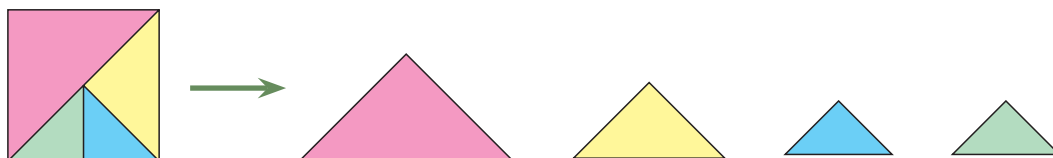
補充教學

◎ 配合本單元

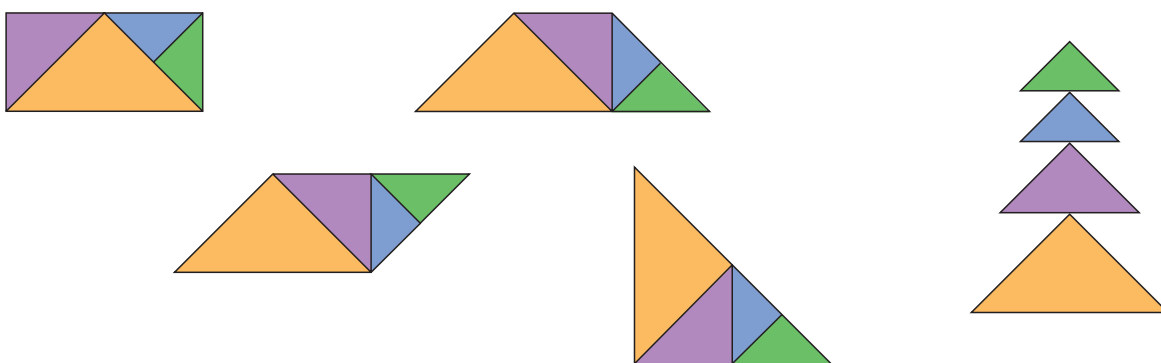
- ① 名稱：知多少
- ② 目標：認識三角形和長方形的組成要素。
- ③ 玩法：

(1) 教師發給每個兒童一張色紙。

(2) 請兒童把色紙剪開，如下：



(3) 請兒童在投影機上重新拼排，發表想法。如：



參考資料

1. 教育部（民 107）。十二年國民基本教育課程綱要。臺北市。
2. 林嘉綏、李單玲（民 88）。幼兒數學教材教法。五南圖書出版公司。
3. 周淑惠（民 107）。幼兒數學新論——教材教法。心理出版社有限公司。
4. 劉好（民 83）。國民小學數學科新課程中幾何教材的設計。國民小學數學科新課程概說（低年級），第 98～108 頁。臺北縣：臺灣省國民學校教師研習會。
5. 劉好（民 86）。「角的課程設計理念」。國民小學數學科新課程概說（中年級），第 202～214 頁。臺北縣：臺灣省國民學校教師研習會。

