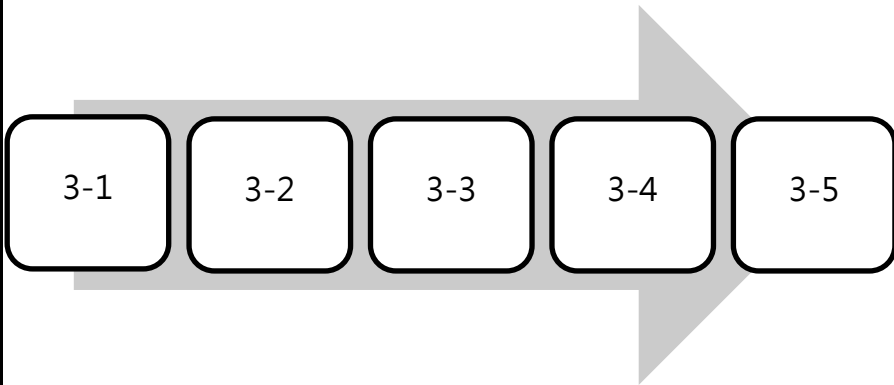




















附件2

110至111年度新北市數位學習推動計畫

110年度數位學習創新教案設計

服務學校	新北市永和區頂溪國小	設計者	張姿安
領域/科目	數學	實施年級	五年級
單元名稱	多邊形	總節數	共5節，200分鐘
行動載具作業系統	<input type="checkbox"/> Android系統 <input type="checkbox"/> Chrome系統 <input checked="" type="checkbox"/> iOS系統 <input type="checkbox"/> Windows系統		
設計依據			
學習重點	學習表現	<ul style="list-style-type: none"> <li>● S-3-02 能透過操作，認識「三角形三內角和為180度。</li> <li>● S-3-03 能理解平面圖形。</li> </ul>	核心素養 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 科技資訊與媒體素養：運用Ipad與因材網帶孩子自主學習與討論多邊形的定義與應用。</li> <li>● 系統思考與解決問題：透過數學附件和扣條與小組討論，從表額與圖形歸納出原則。</li> </ul>
	學習內容	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 5-s-01能透過操作，理解三角形三內角和為180度。</li> <li>● 5-s-02 能透過操作，理解三角形任意兩邊和大於第三邊。</li> <li>● 5-s-04 能認識線對稱與簡單平面圖形的線對稱性質。</li> </ul>	
議題融入	實質內涵	無	
	所融入之學習重點	無	
與其他領域/科目的連結		無	
教材來源		南一五上課本、因材網	
教學設備/資源		Ipad、扣條、數學學習作附件	
使用軟體、數位資源或APP內容		因材網、Socrative測驗平台	
學習目標			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 透過操作，認識並說出多邊形的意義與性質。</li> <li>● 能認識並理解正多邊形的意義與性質。</li> <li>● 能透過操作，理解三角形任意兩邊和大於第三邊。</li> <li>● 能透過操作，理解三角形邊長的性質。</li> <li>● 能透過操作，理解三角形內角和為180度並解決相關問題。</li> </ul>			

教學活動設計		時間	使用軟體、數位資源或APP內容																																				
教學活動內容及實施方式																																							
<p><b>學生先備經驗</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識基本三角形。</li> <li>2. 瞭解平面圖形的全等。</li> <li>3. 繪製基本三角形。</li> </ol>	<p><b>學生迷思與困難</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生因為忘記平角180度，無法用操作三角形剪黏與摺疊證明三角形內角和180度。</li> <li>2. 學生不了解一個三角形只有一個鈍角，或是一個直角。</li> <li>3. 面對兩個三角形重疊的圖形，無法運用三角形內角和為180度或者平角180度的概念推算出角度。</li> </ol>	5分	I-pad、Socrative平台、因材網、扣條、附件																																				
																																							
<p><b>第一節 多邊形</b></p> <p><b>壹、引起動機</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請學生運用扣條排排看各種三角形，複習正三角形、直角三角形、等腰三角形等圖形。</li> <li>2. 請學生說說看這些三角形的特質。</li> </ol> <p><b>貳、發展活動</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 運用扣條，請學生試著排出課本 P32頁的圖形，並且說出邊、角、頂點的數量與圖形名稱。</li> </ol> <table border="1" data-bbox="193 1615 858 1794"> <thead> <tr> <th>圖形</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>名稱</td> <td>三角形</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>邊的個數</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>角的個數</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>頂點的個數</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>◎教師提問：觀察圖表，發現圖形名稱有什麼變化？</p> <p>◎學生可能回答：三角形以上的圖形都較(多)邊形。</p> <p><b>參、統整活動</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在課堂上完成術課 P33頁的【試試看】練習題，並由小組長對完答案。</li> </ol>		圖形							名稱	三角形						邊的個數	3						角的個數	3						頂點的個數	3						20分	5分	10分
圖形																																							
名稱	三角形																																						
邊的個數	3																																						
角的個數	3																																						
頂點的個數	3																																						

## 第二節 正多邊形

### 壹、引起動機

1. 運用扣條複習多邊形的邊、角、頂點等性質與圖形名稱。

### 貳、發展活動

1. 使用量角器與直尺觀察課本 P34 的圖形①。

◎教師提問：觀察圖①，發現三個邊一樣長，三個角一樣大，又稱為什麼圖形？

◎學生可能回答：三角形/正三角形

→給予學生類包含的概念，三角形有很多種類，其中一種三個邊一樣長，三個角一樣大稱為「正三角形」。

2. 使用量角器與直尺觀察課本 P34 的圖形②。

◎教師提問：觀察圖②，發現四個邊一樣長，四個角一樣大，又稱為什麼圖形？

◎學生可能回答：四邊形/正方形

→給予學生類包含的概念，四邊形有很多種類，其中一種四個邊一樣長，四個角一樣大稱為「正方形」。順便運用問答與扣條操作複習長方形、菱形和平行四邊形等圖形特性。

3. 使用量角器與直尺觀察課本 P34 的圖形③。

◎教師提問：觀察圖③，發現五個邊一樣長，五個角一樣大，又稱為什麼圖形？

◎學生可能回答：正五邊形

4. 透過小組討論，整理出正三角形、正方形、菱形與正五邊形的邊角關係。

圖形	正三角形	正方形	菱形	正五邊形
邊				
角				

◎教師提問：從表格中發現了什麼？

◎學生可能回答：正多邊形的邊長要一樣長，角度要一樣大。

小組長	負責對照成員學習單答案
主持人	負責每位組員都有討論與發問
小美工	負責書寫與張貼小組海報

5分

20分

10分

發表人 負責上台發表小組共同想法

### 參、統整活動

1. 在課堂上完成數課 P35 頁的【試試看】練習題，並由小組長對完答案。

5分

## 第三節 三角形邊長的性質

### 壹、引起動機

1. 早自習觀看因材網影片並完成自主學習單：

【5-s-02-S01 透過操作，知道三角形任意兩邊和大於第三邊】。

10分



2. 課堂上小組完成討論並對完學習單答案。

### 貳、發展活動

1. 運用扣條，完成下列表格(詳見附件一)：

組合	最長邊	兩邊和	是否可以組成三角形
8cm, 8cm, 8cm			
8cm, 5cm, 8cm			

20分

◎教師提問：請小組討論出一個結論，告訴老師你從表格中發現了什麼？

◎學生可能回答：兩邊和的長要大於第三邊才能組成三角形。

→請學生檢查是否任意兩邊和加起來大於第三邊，還是要挑選

最短的兩邊和加起來要大於第三邊才能組成三角形。

10分

### 參、統整活動

1. 回到因材網練習題與動態評量請學生修正錯誤答案。

2. 透過全班討論回饋因材網筆記區與提問區。

請問哪一個線段的長度不在題目給的五條長度的線段內？	答對 人數	答錯 人數	答對 人數	答錯 人數
		12	10	16
7cm	5		2	
4 cm	0		0	
26 cm	12		16	
11 cm	5		4	

編號	提問主題/提問日期	影片
1	任合一個三角形三內角和為180度 2021-10-06 08:18	5-s-01-S01 00:00:00
2	任兩邊和小於第三邊，無法組成一個三角形。 任兩邊和等於第三邊，無法組成一個三角形。 任兩邊和大於第三邊，可以組成一個三角形。 2021-10-04 09:57	5-s-02-S01 00:00:00
3	老師我沒有很懂為什麼邊長加邊長可以等於答呢？ 2021-10-04 09:40	5-s-02-S01 00:03:29

## 第四節 多邊形內各角的和

### 壹、引起動機

#### 自主學習單討論

1. 早自習先運用因材網自主學習單進行自主學習，包含：

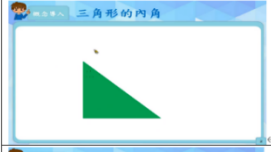

- ①觀看影片運用筆記區與提問區，進行影片筆記重點摘要與提問。
- ②完成練習題與動態評量。

五年級\_\_班 姓名：\_\_\_\_\_ 學習日期：\_\_ / \_\_ / \_\_

因材網學習內容：5-s-01-S01 理解三角形的三內角和為180度。

(一)影片、練習題、動態評量的問題出現後，請先按暫停，作答在格子裡。

(二)與因材網作法比對，並修正答案。

順序	影片內容	筆記紀錄
		三角形的內角→( ) ( ) ( )
		剪下三個內角，把他們拼起來，你發現到了什麼？

2. 小組內成員，依據學習單內容進行分工討論。

小組長	負責對照成員學習單答案
主持人	負責每位組員都有討論與發問
小美工	負責書寫與張貼小組海報
發表人	負責上台發表小組共同想法

3. 全班共同討論學習單答案，並且運用因材網後台觀看提問區與練習題錯題率最高的題目進行討論。

◎學生迷思：此時還未進行操作，或許不理解三角形最多只有一個直角或最多有一個鈍角的圖象。

### 貳、發展活動

#### 活動一、三角形內角和操作



1. 拿出量角器測量課本 P39 直角三角形和等腰直角三角形的角度發現內角和都是180度。

◎教師提問：

Q1. 這兩種三角形的內角和是幾度？

Q2. 這兩種三角形的名稱是？

4分

4分

5分

2. 拿出附件，請小組操作如何知道這兩個三角形的內角和？並在台上發表。

◎學生作法：拼貼、組合或折疊。



歸納一：三角形內角和為180度

教師提問：

Q1. 正三角形每個角是幾度？如果不用量角器量你怎麼知道？

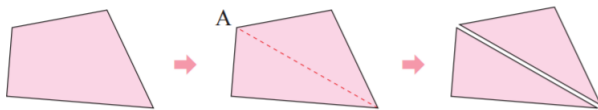
Q2. 有沒有可能一個三角形有兩個鈍角或兩個直角？

歸納二：一個三角形最多一個鈍角，一個三角形最多一個直角。

3. 回到因材網提問區與練習題，讓學生自行解答疑惑。

活動二、四邊形的內角和操作

1. 運用課本 P40 頁的指示，個人自學操作附件。



◎學生作法：拼貼或畫對角線。

### 參、統整活動

1. Socratic 後測。

2. 回家完成數習 P33。

1. 下面哪一個組合不能組成三角形？

- A 170度、5度、5度
- B 140度、15度、25度
- C 90度、90度、90度
- D 59度、60度、61度

2. 直角三角形中，除了直角以外的兩角和等於90度。

True

12分

5分

5分

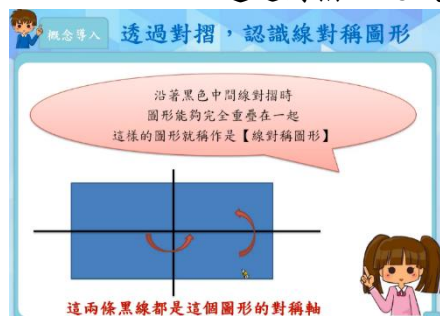
5分

## 第五節 多邊形內各角和的應用

### 壹、引起動機

1. 全班共同觀看因材網影片複習四邊形利用對稱軸可以分割成兩個三角形的影片。

5-s-04-S01：透過對摺，認識線對稱圖形及其對稱軸。



2. 運用數學附件練習畫四邊形對稱軸。

### 貳、發展活動

1. 請學生完成學習單(附件二)，並作小組討論。

題型一：運用三角形內角和為180度的圖形。

◎教師提問：你是運用哪個概念算出此圖形的角度？

◎學生可能回答：

①運用三角形內角和360度。

→老師可以引導學生運用螢光筆看出複雜圖形中，有幾種三角形，並且也可以運用平角180度的概念來解題。

②直角記號可以看出角度90度。

2. 請學生完成學習單(附件二)，並作小組討論。

題型二：運用四邊形內角和為360度的圖形。

◎教師提問：你是運用哪個概念算出此圖形的角度？

◎學生可能回答：運用四邊形內角和360度。

### 參、統整活動





1. 在課堂上完成數課 P41頁的【試試看】練習題，並由小組長對完答案。

10分

20分

10分



		
<b>教學成果</b>	說明：早自習觀看因材網影片與完成自主學習單	說明：運用扣條操作發現三角形邊長性質
		
	說明：透過小組分工合作完成自主學習單討論	說明：運用數學課本附件驗證三角形內角和180度
<b>教學心得與省思</b>	<p>去年也曾使用因材網上課，但是大多數是在課堂觀看，發現課堂觀看影片，壓縮了許多討論時間，反而無法將學生迷思呈現。今年，藉由研習與此次觀課老師的建議，改為早自習看影片，也運用了因材網的提問區與筆記區，發現學生討論時間變多了，而且在提問區可以讓不敢在課堂上提問的同學發問，而老師也有機會了解學生迷思。</p> <p>感謝前來觀課的老師，提出寶貴的建議，像是自主學習單的答案，其實可以挑選操作題讓學生去印證，並且老師可以設計基礎建構題與挑戰題讓學生在數學課深化思考與應用。這是作為一個老師需要去花時間研究與備課的。雖然每次挑戰新的教學方式總是令人不習慣，也會與學生共同遇到挫折，但也因為透過這樣的操作方式(尤其是主任與同事們的鼓勵)，更能讓我了解到什麼是把學習主權還給孩子，雖然此次帶新的班級，還不太敢放手讓學生組間互學，但是透過議課中老師們的回饋分享，才能知道如何挑戰運用因材網自主學習的方式，獲益良多！</p>	
<b>參考資料</b>	南一版五上數學課本、因材網自主學習單	

附錄

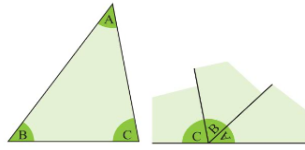
### 3-3 三角形邊長的性質

503班 座號： 姓名：

三種扣條長度(公分)	最長的扣條(公分)	另外兩種扣條的 長度和(公分)	是否可以成為三角形 (是/否)
5cm、5cm、5cm			
5cm、7cm、10cm			
5cm、7cm、12cm			
5cm、5cm、14cm			
5cm、7cm、8cm			
7cm、7cm、14cm			
7cm、7cm、12cm			
8cm、8cm、8cm			
10cm、12cm、14cm			

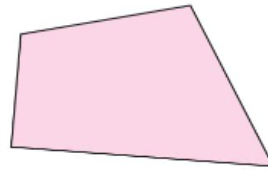
### 3-5多邊形內角和的應用

概念：三角形內角和是( )度



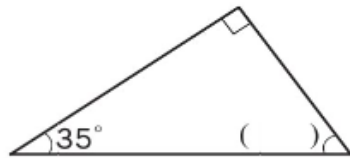
證明：

概念：四邊形內角和是( )度



證明：

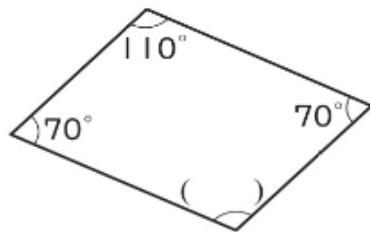
題型1：



概念：

做法：

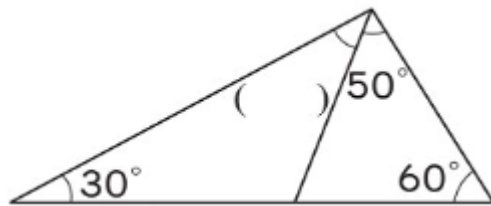
題型2：



概念：

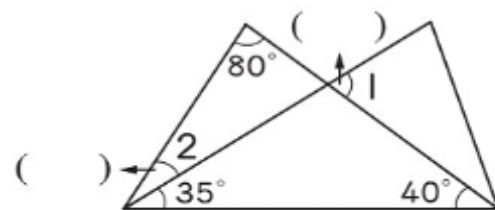
做法：

題型3：



1.先算：

2.再算：



1.先算：

2.再算：

