

基隆市百福國中 112 學年度素養導向課程教案設計

領域/科目	彈性課程/不算數學真的好好玩	設計者	羅婉萍
實施年級	八年級	總節數	共 1 節，45 分鐘
單元名稱	畢氏定理-拼板遊戲		
設計依據			
學習重點	學習表現	<p><b>s-IV-7</b>  <u>理解畢氏定理與其逆敘述，並能應用於數學解題與日常生活的問題。</u></p> <p><b>s-IV-9</b>  <u>理解三角形的邊角關係，利用邊角對應相等，判斷兩個三角形的全等，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</u></p>	<p style="text-align: center;">核心素養</p> <p><b>數-J-A1</b>  <u>對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。</u></p> <p><b>數-J-B1</b>  <u>具備處理代數與幾何中數學關係的能力，並用以描述情境中的現象。能在經驗範圍內，以數學語言表述平面與空間的基本關係和性質。能以基本的統計量與機率，描述生活中不確定性的程度。</u></p> <p><b>數-J-C1</b>  <u>具備從證據討論與反思事情的態度，提出合理的論述，並能和其他人進行理性溝通與合作。</u></p> <p><b>數-J-C2</b>  <u>樂於與他人良好互動與溝通以解決問題，並欣賞問題的多元解法。</u></p>
	學習內容	<p><b>S-8-6</b>  <u>畢氏定理：畢氏定理（勾股弦定理、商高定理）的意義及其數學史；畢氏定理在生活上的應用；三邊長滿足畢氏定理的三角形必定是直角三角形。</u></p> <p><b>S-8-8</b>  <u>三角形的基本性質：等腰三角形兩底角相等；非等腰三角形大角對大邊，大邊對大角；三角形兩邊和大於第三邊；外角等於其內對角和。</u></p>	
議題融入	實質內涵	<p><b>品德教育</b> (1)品J1 溝通合作與和諧人際關係。                  (2)品EJU3 誠實信用。</p>	
	所融入之學習重點	<p>品德教育                  在<b>活動一猜一猜</b>中，讓學生於臆測後，小組成員利用正方形拼板確認答案，學習合作溝通與和諧人際關係。並於老師公布答案後，讓學生自己登記得分，學習人與人間的誠實互信。</p>	

與其他領域/科目 目的連結	(1)科技領域 (2)綜合活動領域		
教材來源	1、八上數學2-3 畢氏定理 2、師大奠基模組《數學奠基活動模組：畢氏定理拼板遊戲》(活動設計者：蘇漢哲、蔡淑貞、劉建成、范慧蘭)		
教學設備/資源	1、活動學習單(每人一份) 2、電子白板、畢氏定理拼板遊戲教具(三色正方形拼板+三角形拼板A- H、遊戲牌卡、三角板或量角器、B4方格紙)、PPT簡報		
<b>學習目標</b>			
<p>一、單元主題說明</p> <p>透過數個正方形面積圍成三角形的實際操作過程，發展學生「畢氏定理」的先備具體心像，其核心概念在於奠定「畢氏定理的相關條件與結論」之認識，活動適用於「畢氏定理」正式課程之前，以利未來正式課程的進行。</p> <p>二、活動目標與核心概念</p> <p>(1)活動目標：奠基畢氏定理的充分條件-運用正方形圍成三角形的歷程，來發現畢氏定理，並補足本單元懸缺的課程-當非直角三角形時，兩邊平方和不會等於第三邊平方。</p> <p>(2)核心概念：奠定畢氏定理的相關條件與結論之認識。</p>			
<b>教學活動設計</b>			
<b>教學活動內容及實施方式</b>		<b>時間</b>	<b>備註</b>
<p>●每組四人，每組發一組畢氏定理拼板遊戲教具，每人發一張學習單。</p> <p>●《畢氏定理拼板遊戲》活動流程：</p> <p><b>活動一猜一猜：三角形？或不能圍成三角形？</b></p> <p>1、請學生在較短邊長<math>a</math>填入5，在較短邊長<math>b</math>填入12，在較長邊長<math>c</math>填入13後勾選是不能圍出三角形、銳角三角形、直角三角形、鈍角三角形四種情形中的哪一種。</p> <p>2、請學生分別找出邊長5、12、13三塊正方形拼板，並在方格上確認是不能圍出三角形、銳角三角形、直角三角形、鈍角三角形四種情形中的哪一種。</p> <p>3、由老師操作繪圖軟體，說明是不能圍出三角形、銳角三角形、直角三角形、鈍角三角形四種情形中的哪一種。</p> <p>4、由學生訂正答案並登記得分。</p> <p>5、重複步驟1到步驟4完成16題題目。</p> <p>6、請學生完成「<math>a+b</math>」和「關係(&gt;、=、&lt;)」兩欄位。</p> <p>7、檢核答案。</p>		<p>5分</p> <p>20分</p>	<p>學習單、拼板遊戲教具</p>

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
<p><b>活動二分一分：銳角三角形？直角三角形？或鈍角三角形？</b></p> <p>1、請學生將猜猜看的16組邊長分別填入銳角三角形、直角三角形、鈍角三角形三種情形的欄位中。</p> <p>2、請學生完成「較小面積<math>a^2</math>」、「較小面積<math>b^2</math>」、「<math>a^2+b^2</math>」、「關係(&gt;、=、&lt;)」和「較大面積<math>c^2</math>」兩欄位。</p> <p>3、檢核答案。</p>	10分	
<p><b>活動三想一想：試回答下列問題</b></p> <p>1、請學生回顧<b>活動一猜一猜</b>和<b>活動二分一分</b>，思考題目1到題目4。</p> <p>2、由老師對答案並歸納重點：</p> <p>(1)三線段(<math>a \leq b \leq c</math>)能圍出三角形的條件是<math>a+b &gt; c</math>。</p> <p>(2)已知銳角三角形ABC的三邊長為<math>a</math>、<math>b</math>、<math>c</math>(其中<math>a \leq b \leq c</math>)，則三角形三邊長的關係為<math>a^2+b^2 &gt; c^2</math>。</p> <p>(3)已知直角三角形ABC的三邊長為<math>a</math>、<math>b</math>、<math>c</math>(其中<math>a \leq b \leq c</math>)，則三角形三邊長的關係為<math>a^2+b^2 = c^2</math>。</p> <p>(4)已知鈍角三角形ABC的三邊長為<math>a</math>、<math>b</math>、<math>c</math>(其中<math>a \leq b \leq c</math>)，則三角形三邊長的關係為<math>a^2+b^2 &lt; c^2</math>。</p>	10分	
試教成果：(非必要項目)		
<p>參考資料：(若有請列出)</p> <p>1、師大奠基模組：<a href="https://www.ime.ntnu.edu.tw/index.php/product-ground175/">https://www.ime.ntnu.edu.tw/index.php/product-ground175/</a></p> <p>2、師大活動師1-4期：<a href="https://www.ime.ntnu.edu.tw/index.php/product-ground1-4/">https://www.ime.ntnu.edu.tw/index.php/product-ground1-4/</a></p> <p>3、拼板遊戲與畢氏定理(畢氏定理的發現)[數學奠基進教室，109年] <a href="https://www.youtube.com/watch?v=YNgirVVDipo">https://www.youtube.com/watch?v=YNgirVVDipo</a></p>		
附錄：		