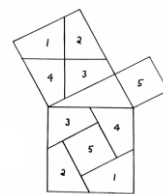
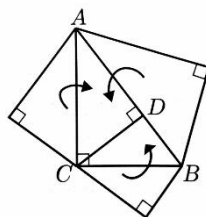


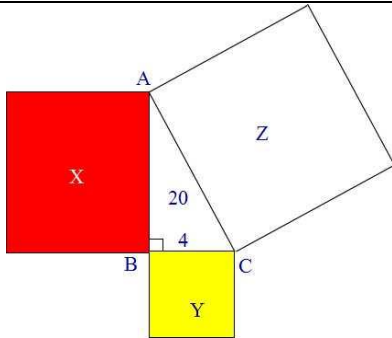
彰化縣民權華德福實驗國民中小學 公開課教案

109 學年度	<input checked="" type="checkbox"/> 主課程 <input type="checkbox"/> 副課程	課程名稱：數學	年級：八	授課時間：109年10月7日 授課節數：第1、2節	授課教師：范雅婷
孩子 學習歷程 身心狀態	<p>從史代納的觀點，到了十三、十四歲左右，孩子自然來到開展智力的階段，此時概念化、抽象化的思維能力將會幫助孩子成長為具備獨立思考能力的個體。於課程的主題：透過人文精神科學所獲得的知識，孩子把知識體內化之後，再透過各種能力轉化、表達與整合，化為實踐性的教育行動。</p> <p>十四歲孩子的判斷力特別敏銳，所以部分公認的準則例如特別的規定，都會受到懷疑和審視。對這種批判性的傾向起平衡作用的方式就是讓孩子把自己身上推理的能力或理性的一面顯露出來。</p>				
課程節奏 孩子經驗	<p>前兩周帶學生認識古代的數字系統，藉由數字的演繹，理解數學產生的過程。接著帶領學生進入古希臘時代，讓學生扮演畢氏學派的哲學家們，推崇"萬物皆數"的理念。直到發現了畢氏定理，在軼傳中學生希怕所司因為發現了不可公度量<math>\sqrt{2}</math>，發生了第一次數學危機。讓學生體驗危機的原因，並利用邏輯能力推演求<math>\sqrt{2}</math>的過程，並在課後時間熟練十分逼近法，求出其他不可公度量的近似值。</p>				
教學流程	教學內容			時間	
<p>教室布置：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 詩：德國詩人查密索的短詩</li> <li>2. 畫：幾何學的預言 1649</li> <li>3. 郵票（畢氏定理的設計）</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 前情提要：傳說中畢氏定理是如何被發現且如何表示畢氏定理？</li> <li>● 課程內容</li> </ul> <p>一、美索不達米亞-巴比倫的畢氏定理 比畢達哥拉斯早 1000 年 YBC7289 泥板</p> <p>二、缺法證據的埃及『拉繩者』 現代有一種說法是古埃及人拿被等分成 12 段的繩子測量直角 此種說法未有證據，但可以討論為何 12 段的繩子為何可以測量出直角？</p> <p>三、周髀算經（商高定理） 商高曰：「數之法出於圓方，圓出於方，方出於矩，矩出於九九八十一。故折矩，以為勾廣三，股脩四，徑隅五。既方之外，半其一矩，環而共盤，得成三四五，兩矩共長二十有五，是謂積矩。故禹之所以治天下者，此數之所生也。」</p> <p>四、歷史上畢氏定理的證明(371 種)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 歐幾里得『幾何原本』</li> <li>2. 折袋子</li> <li>3. 塗顏色</li> </ol> <p>五、根號 n 螺旋 (體驗畢氏定理的變奏)</p> <p>六、工作：畢氏定理的有趣變形 請學生將學習單黏貼在工作本上</p>					

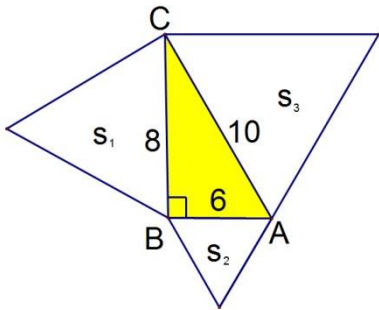


## 畢氏定理的有趣變形

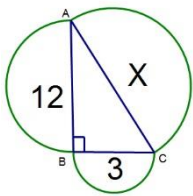
【第一個情況】：已知直角 $\triangle ABC$ ，分別以三邊向外畫出三個正方形，如下圖，若 $\triangle ABC$ 的面積是40， $\overline{BC}=4$ ，請問正方形X、Y、Z的面積分別為何？



【第二個情況】：若將直角 $\triangle ABC$ ，分別以三邊向外畫出三個正三角形，如下圖，已知 $\overline{AB}=6$ ， $\overline{BC}=8$ ，請問正三角形的面積 $S_1, S_2, S_3$ 分別為何？



【第三個情況】：若將直角 $\triangle ABC$ ，分別以三邊向外畫出三個半圓，如下圖，已知其中兩個半圓的面積是3與12，請問斜邊上所形成半圓的面積為何？



【第四個情況】若將直角 $\triangle ABC$ ，分別以兩股向外畫出二個半圓，並從斜邊在同側畫出一個半圓，如下圖，已知兩股長是6與8，請問兩塊黑色的半月形的面積為何？

