

表 3-十二年課綱選用：課程進度計畫表/分散式資源班

110 學年度 第一學期		領域/科目	每週節數	班級/組別	授課教師
		數學	4	三 A	張宸瑄
核心 素養	A 自主行動	■A1 身心素質與自我精進 ■A2 系統思考與問題解決 □A3 規劃執行與創新應變			
	B 溝通互動	■B1 符號運用與溝通表達 □B2 科技資訊與媒體素養 ■B3 藝術涵養與美感素養			
	C 社會參與	■C1 道德實踐與公民意識 □C2 人際關係與團隊合作 □C3 多元文化與國際理解			
學習 表現	<p>a-IV-1 理解並應用符號及文字敘述表達概念、運算、推理及證明。</p> <p>n-IV-4 理解比、比例式、正比、反比和連比的意義和推理，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>n-IV-9 使用計算機計算比值、複雜的數式、小數或根式等四則運算與三角比的近似值問題，並能理解計算機可能產生誤差。</p> <p>s-IV-4 理解平面圖形全等的意義，知道圖形經平移、旋轉、鏡射後仍保持全等，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</p> <p>s-IV-6 理解平面圖形相似的意義，知道圖形經縮放後其圖形相似，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</p> <p>s-IV-10 理解三角形相似的性質，利用對應角相等或對應邊成比例，判斷兩個三角形的相似，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</p> <p>s-IV-11 理解三角形重心、外心、內心的意義和其相關性質。</p> <p>s-IV-12 理解直角三角形中某一銳角的角度決定邊長的比值，認識這些比值的符號，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>s-IV-14 認識圓的相關概念（如半徑、弦、弧、弓形等）和幾何性質（如圓心角、圓周角、圓內接四邊形的對角互補等），並理解弧長、圓面積、扇形面積的公式。</p>				
學習 內容	<p>N-9-1 連比：連比的記錄；連比推理；連比例式；及其基本運算與相關應用問題；涉及複雜數值時使用計算機協助計算。</p> <p>S-9-1 相似形：平面圖形縮放的意義；多邊形相似的意義；對應角相等；對應邊長成比例。</p> <p>S-9-2 三角形的相似性質：三角形的相似判定（AA、SAS、SSS）；對應邊長之比＝對應高之比；對應面積之比＝對應邊長平方之比；利用三角形相似的概念解應用問題；相似符號（<math>\sim</math>）。</p> <p>S-9-3 平行線截比例線段：連接三角形兩邊中點的線段必平行於第三邊（其長度等於第三邊的一半）；</p> <p>S-9-4 相似直角三角形邊長比值的不變性：直角三角形中某一銳角的角度決定邊長比值，該比值為不變量，不因相似直角三角形的大小而改變；三內角為 <math>30^\circ, 60^\circ, 90^\circ</math> 其邊長比記錄為「1:根號3:2」；三內角為 <math>45^\circ, 45^\circ, 90^\circ</math> 其邊長比記錄為「1:1:根號2」。</p> <p>S-9-5 圓弧長與扇形面積：以 <math>\pi</math> 表示圓周率；弦、圓弧、弓形的意義；圓弧長公式；扇形面積公式。</p> <p>S-9-6 圓的幾何性質：圓心角、圓周角與所對應弧的度數三者之間的關係；圓內接四邊形對角互補；切線段等長。</p> <p>S-9-7 點、直線與圓的關係：點與圓的位置關係（內部、圓上、外部）；直線與圓的位置關係（不相交、相切、交於兩點）；圓心與切點的連線垂直此切線（切線性質）；圓心到弦的垂直線段（弦心距）垂直平分此弦。</p> <p>S-9-8 三角形的外心：外心的意義與外接圓；三角形的外心到三角形的三個頂點等距；直角三角形的外心即斜邊的中點。</p> <p>S-9-9 三角形的內心：內心的意義與內切圓；三角形的內心到三角形的三邊等距；三角形的面積＝周長<math>\times</math>內切圓半徑<math>\div 2</math>；直角三角形的內切圓半徑＝（兩股和一斜邊）<math>\div 2</math>。</p> <p>S-9-10 三角形的重心：重心的意義與中線；三角形的三條中線將三角形面積六等份；重心到頂點的距離等於它到對邊中點的兩倍；重心的物理意義。</p> <p>S-9-11 證明的意義：幾何推理（須說明所依據的幾何性質）；代數推理（須說明所依據的代數性質）。</p>				

融入議題	<input checked="" type="checkbox"/> 家庭教育 <input checked="" type="checkbox"/> 生命教育 <input checked="" type="checkbox"/> 品德教育 <input checked="" type="checkbox"/> 人權教育 <input checked="" type="checkbox"/> 法治教育 <input checked="" type="checkbox"/> 性別平等教育 <input checked="" type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 科技教育 <input type="checkbox"/> 原住民族教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input checked="" type="checkbox"/> 生涯規劃 <input checked="" type="checkbox"/> 閱讀素養		
教學與評量說明	教材編輯與資源	<input checked="" type="checkbox"/> 翰林版第五冊 <input type="checkbox"/> 自編教材	課程調整原則 <input checked="" type="checkbox"/> 簡化 <input checked="" type="checkbox"/> 減量 <input checked="" type="checkbox"/> 分解 <input type="checkbox"/> 替代 <input type="checkbox"/> 重整
	教學方法	<input checked="" type="checkbox"/> 直接教學 <input checked="" type="checkbox"/> 工作分析 <input type="checkbox"/> 交互教學 <input type="checkbox"/> 結構教學 <input checked="" type="checkbox"/> 問題解決 <input checked="" type="checkbox"/> 合作學習 <input type="checkbox"/> 協同教學 <input type="checkbox"/> 多層次教學 <input type="checkbox"/> 其他：	
	教學評量	<input checked="" type="checkbox"/> 紙筆評量 <input type="checkbox"/> 檔案評量 <input checked="" type="checkbox"/> 口語評量 <input checked="" type="checkbox"/> 實作評量 <input type="checkbox"/> 其他：	
週次	單元名稱	單元內容/教學重點	
1	第1章 相似形與三角比 1-1 連比	1. 利用食譜中的食材比例，了解連比與連比例式的意義。 2. 利用三個比中的任意兩個比，求出連比。 3. 利用連比例式的性質，解決相關的應用問題。	
2	第1章 相似形與三角比 1-2 比例線段	1. 利用三角形的分割，能辨識「如果兩個三角形的高相等，則這兩個三角形面積比會等於對應底邊的比」。 2. 利用面積的概念討論，能辨識內分比性質 3. 能辨識「平行線截比例線段性質」 4. 藉由討論，能辨識一直線截三角形的兩邊截成比例線段時，此截線會平行於三角形的第三邊。(平行線截比例線段的逆敘述)	
3	第1章 相似形與三角比 1-2 比例線段	1. 利用平行線截比例線段性質，作應用題型的練習。 2. 利用平行線截比例線段性質及尺規作圖，將一直線 $n$ 等分。 3. 練習利用比例線段來判別兩線段是否平行。	
4	第1章 相似形與三角比 1-2 比例線段、1-3 相似多邊形	1. 介紹三角形的兩邊中點連線必平行於第三邊，且為第三邊長的一半。 2. 利用平面上點的縮放，來討論平面上線段的縮放。 3. 藉由線段經過縮放，了解線段縮放後的性質。	
5	第1章 相似形與三角比 1-3 相似多邊形	1. 能理解縮放圖形的意義，利用 Word、影印機、相機等方式縮放圖形。 2. 藉由三角形的縮放，了解角經過縮放後，其角度不變。 3. 藉由三角形的縮放概念，了解多邊形的縮放。 4. 藉由多邊形的縮放過程，了解對應角相等與對應邊成比例。 5. 由不同縮放中心，對同一圖形做縮放，所得的圖形會全等。 6. 介紹相似符號 ( $\sim$ )，且理解相似多邊形的對應角相等與對應邊成比例。 7. 理解兩個邊數一樣的多邊形，若對應角相等與對應邊成比例，則此兩個多邊形會相似。	
6	第1章 相似形與三角比 1-3 相似多邊形	※資源班第一次定期評量 1. 能透過相似多邊形「對應邊成比例、對應角相等」，進行邊角關係的計算。 2. 理解兩個邊數一樣的多邊形，若對應角相等與對應邊成比例，則此兩個多邊形會相似。 3. 介紹 $AA$ 相似性質與 $AAA$ 相似性質，並以此性質判別兩個三角形是否相似。 4. 說明三角形內一直線與三角形的兩邊相交，且平行於三角形的第三邊，則截出的小三角形與原三角形相似。	

7	第1章 相似形與三角比 1-3 相似多邊形	<p>※普通班第一次定期評量</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹 <math>AA</math> 相似性質與 <math>AAA</math> 相似性質，並以此性質判別兩個三角形是否相似。</li> <li>2. 介紹 <math>SAS</math> 相似性質，並以此性質判別兩個三角形是否相似。</li> <li>3. 介紹 <math>SSS</math> 相似性質，並以此性質判別兩個三角形是否相似。</li> </ol>
8	第1章 相似形與三角比 1-4 相似三角形的應用與三角比	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹相似三角形中，對應高的比=對應邊的比、對應面積的比=對應邊的平方比。</li> <li>2. 利用相似三角形，作面積比與直角三角形中對應邊長比的應用題型練習。</li> <li>3. 利用三角形的相似性質，運用於生活中實物的測量。</li> </ol>
9	第1章 相似形與三角比 1-4 相似三角形的應用與三角比	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解特殊直角三角形 <math>30^\circ-60^\circ-90^\circ</math> 的邊長比為「1：根號3：2」。</li> <li>2. 理解特殊直角三角形 <math>45^\circ-45^\circ-90^\circ</math> 的邊長比為「1：1：根號2」。</li> <li>3. 介紹直角三角形的三角比，並理解對邊、鄰邊與斜邊的意義。</li> <li>4. 介紹直角三角形中，角 <math>A</math> 的對邊長與斜邊長、角 <math>A</math> 的鄰邊長與斜邊長、角 <math>A</math> 的對邊長與鄰邊長之比值不變性（角 <math>A</math> 為非 <math>90</math> 度角），並以 <math>\sin A</math>、<math>\cos A</math>、<math>\tan A</math> 來表示。</li> </ol>
10	第1章 相似形與三角比 1-4 相似三角形的應用與三角比	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹直角三角形中，角 <math>A</math> 的對邊長與斜邊長、角 <math>A</math> 的鄰邊長與斜邊長、角 <math>A</math> 的對邊長與鄰邊長之比值不變性（角 <math>A</math> 為非 <math>90</math> 度角），並以 <math>\sin A</math>、<math>\cos A</math>、<math>\tan A</math> 來表示。</li> <li>2. 利用已知三邊長的直角三角形，求出 <math>\sin A</math>、<math>\cos A</math>、<math>\tan A</math> 之值。</li> <li>3. 利用特殊角之直角三角形的邊長比，求出 <math>\sin A</math>、<math>\cos A</math>、<math>\tan A</math> 之值。</li> <li>4. 利用 <math>\sin A</math>、<math>\cos A</math>、<math>\tan A</math> 之值解決生活中的應用問題。</li> </ol>
11	第2章 圓形 2-1 點、線、圓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 說明圓、弦、弧、弓形、圓心角的意義。</li> <li>2. 介紹扇形並說明圓心角為 <math>x</math> 度的扇形面積與扇形弧長的計算方式。</li> <li>3. 說明平面上一點必在圓內、圓上或圓外。</li> <li>4. 由點到圓心的距離與圓半徑長的比較，判別點與圓的位置關係。</li> <li>5. 在坐標平面上，利用點到圓心的距離，判別點與圓的位置關係。</li> </ol>
12	第2章 圓形 2-1 點、線、圓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 說明在平面上，一圓與一直線的位置關係有不相交、只交於一點或交於兩點三種情形。</li> <li>2. 介紹切線、切點、割線的定義。</li> <li>3. 由圓心到直線的距離與圓半徑長的比較，判別直線與圓的位置關係。</li> <li>4. 介紹一圓的切線必垂直於圓心與切點的連線，且圓心到切線的距離等於圓的半徑。</li> <li>5. 介紹切線的性質及練習如何求切線段長。</li> <li>6. 介紹過圓外一點的兩切線性質，並利用此概念作基本練習。</li> <li>7. 介紹圓外切三角形與圓外切四邊形。</li> <li>8. 說明弦的意義及一弦的弦心距垂直平分此弦；弦的中垂線會通過圓心。</li> </ol>
13	第2章 圓形 2-1 點、線、圓 2-2 圓心角與圓周角	<p>※資源班第二次定期評量</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 說明弦的意義及一弦的弦心距垂直平分此弦；弦的中垂線會通過圓心。</li> <li>2. 說明在同一圓中，弦心距相等，則所對應的弦相等；反之，</li> </ol>

		<p>弦等長，則所對應的弦心距相等。</p> <p>3. 說明在同一圓中，弦心距愈短，則所對應的弦愈長；反之，弦愈短，則所對應的弦心距愈長。</p> <p>4. 說明圓上一弧的度數等於此弧所對圓心角的度數。</p> <p>5. 說明在同圓或等圓中，度數相等的兩弧等長。</p> <p>6. 說明在同圓或等圓中，兩圓心角相等，則它們所對的弦等長；反之，如果兩弦等長，則它們所對的圓心角相等。</p> <p>7. 說明當兩弦相交的交點在圓周上，其所形成的角稱為圓周角。</p> <p>8. 說明一弧所對的圓周角度等於此弧度數的一半，也等於該弧所對圓心角度數的一半。</p> <p>9. 說明同一圓中，一弧所對的所有圓周角的度數都相等。</p>
14	<p>第 2 章 圓形</p> <p>2-2 圓心角與圓周角</p>	<p>※普通班第二次定期評量</p> <p>1. 說明一弧所對的圓周角度等於此弧度數的一半，也等於該弧所對圓心角度數的一半。</p> <p>2. 說明同一圓中，一弧所對的所有圓周角的度數都相等。</p> <p>3. 說明半圓所對的圓周角是直角。</p> <p>4. 說明若兩直線平行，則此兩平行線在圓上所截出的兩弧度數相等。</p> <p>5. 介紹圓內接四邊形與四邊形的外接圓。</p> <p>6. 利用尺規作圖，過圓外一點作圓的切線。</p> <p>7. 說明圓與切線的應用問題。</p>
15	<p>第 3 章 推理證明與三角形的心</p> <p>3-1 推理證明</p>	<p>1. 認識什麼是「證明」。</p> <p>2. 介紹幾何證明，並了解在幾何證明的寫作過程時，將「題目所給的條件」、「要說明的結論」與「推導或說明的過程」寫成已知、求證、證明的形式。</p> <p>3. 介紹思路分析是從結論推導到題目所給的條件，而推理過程則依分析的結果由題目所給的條件逐步推理至結論。</p> <p>4. 能完成簡單的推理與證明填空題。</p>
16	<p>第 3 章 推理證明與三角形的心</p> <p>3-1 推理證明</p>	<p>1. 介紹在幾何證明的過程中，有時僅由已知條件不能直接推導出結論，常需要再添加一些線條或圖形，以便連繫已知條件到要說明的結論之間的關係，而添加的線條或圖形稱為輔助線。</p> <p>2. 說明不同的思路分析會產生不同的輔助線，可以有不同的證法。</p> <p>3. 能完成簡單的推理與證明填空題。</p>
17	<p>第 3 章 推理證明與三角形的心</p> <p>3-1 推理證明</p>	<p>1. 利用奇偶數來介紹代數證明，並介紹在代數證明的寫作過程時，將「題目所給的條件」、「要說明的結論」與「推導或說明的過程」寫成已知、求證、證明的形式。</p> <p>2. 能做簡單的「幾何」、「數與量」及「代數」推理與證明的填空題。</p>
18	<p>第 3 章 推理證明與三角形的心</p> <p>3-2 三角形的心</p>	<p>1. 透過實際操作，摺出一個銳角三角形其三邊的中垂線，觀察出此三條中垂線會交於同一點。</p> <p>2. 說明當三角形的三個頂點都落在圓周上時，圓心到此三角形的三個頂點的距離都會相等。</p> <p>3. 說明通過三角形三個頂點的圓稱為此三角形的外接圓，圓心稱為此三角形的外心，而三角形稱為此圓的圓內接三角形。</p> <p>4. 說明任意三角形三邊的中垂線交於同一點，此點稱為外心，且此點到三頂點的距離相等。</p> <p>5. 說明銳角三角形的外心會落在三角形的內部，直角三角形的外心剛好落在斜邊中點上，鈍角三角形的外心會落在三角形的外部。</p> <p>6. 說明直角三角形與等腰三角形的外接圓半徑。</p> <p>7. 說明外心的角度問題與外心的應用問題。</p>

19	第 3 章 推理證明與 三角形的心 3-2 三角形的心	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過實際操作，摺出一個三角形其三個角的平分線，觀察出此三條角平分線會交於同一點。</li> <li>2. 說明三角形的三內角的角平分線交於一點，此點就是三角形的內心，且說明三角形的內心到此三邊等距離。</li> <li>3. 說明若以三角形的內心為圓心，到三邊的距離為半徑畫圓，可得到三角形的內切圓。</li> <li>4. 說明任意三角形一定可以在其內部找到一個與三邊均相切的圓，此圓稱為三角形的內切圓，圓心稱為三角形的內心，而三角形稱為此圓的外切三角形。</li> <li>5. 介紹若三角形的內心與三個頂點連接，可以將原三角形分成三個小三角形，且其面積比等於三邊長的比。</li> </ol>
20	第 3 章 推理證明與 三角形的心 3-2 三角形的心	<p><b>※資源班第三次定期評量</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 說明三角形的面積等於內切圓半徑與三角形周長之乘積的一半。</li> <li>2. 說明直角三角形的兩股和等於斜邊長加內切圓半徑的 2 倍。</li> <li>3. 操作探索三角形的三中線交於一點，此交點稱為三角形的重心。</li> <li>4. 說明重心到一頂點的距離等於此中線長的三分之二倍；重心到一邊中點的距離等於此中線長的三分之一倍。</li> <li>5. 說明重心到一頂點的距離等於重心到其對邊中點距離的 2 倍。</li> <li>6. 說明三角形的重心到三頂點的連線，將此三角形面積三等分。</li> <li>7. 說明三角形的三中線將此三角形分割成六個等面積的小三角形。</li> <li>8. 利用重心的性質，演練直角三角形的重心基本題型。</li> </ol>
21	第 3 章 推理證明與 三角形的心 3-2 三角形的心	<p><b>※普通班第三次定期評量</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢討考卷</li> <li>2. 總複習</li> <li>3. 休業式</li> </ol>