

112 學年度嘉義縣忠和國民中學特殊教育資源班第一二學期數學領域 3B 組教學計畫表 設計者：倪珮珍 (表十一之二)

一、教材來源：自編 編選-參考教材康軒 9 年級數學上、下冊課本與習作 二、本領域每週學習節數：外加 抽離 4 節  
 三、教學對象：EX-學障 9 年級 3 人、智障 9 年級 1 人共 4 人 四、核心素養、學年目標、評量方式

領域核心素養	調整後領綱學習表現	調整後領綱學習內容	學年目標	評量方式
<p>數-J-A1 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。</p> <p>數-J-A2 具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。</p>	<p>n-IV-4 理解比、比例式、正比、反比和連比的意義。(減)</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。(減)</p> <p>s-IV-10 理解三角形相似性質，利用對應角相等或對應邊成比例，判斷兩個三角形的相似。(減、簡)</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。(減)</p>	<p>N-9-1 連比的記錄；連比推理；連比例式；及其基本運算。(減)</p> <p>N-7-9 比與比例式：比；比例式；正比；反比相關之基本運算。(減、簡)</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</p>	<p>1. 理解連比、比例式及平行線截比例線段性質與應用並解決生活中有關連比例的問題。</p> <p>2. 理解縮放圖形的意義與了解並判斷三角形相似性質並解生活中的應用問題。</p>	<p>1. 紙筆測驗：針對重要概念與圖形區辨進行</p> <p>2. 課堂問答：回答公式與重要概念</p> <p>3. 操作評量：簡易作圖等練習過程</p> <p>4. 檔案評量：上課練習筆記與作業繳交</p> <p>5. 學習態度</p>

<p>數-J-B1 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。</p> <p>數-J-C2 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。</p> <p>特學-J-A2 運用學習策略發展理解情境能力，並具備獨立思考</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>	<p>第三邊（其長度等於第三邊的一半）；平行線截比例線段性質；利用截線段成比例判定兩直線平行；平行線截比例線段性質的應用。</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</math>, <math>60^\circ</math>, <math>90^\circ</math> 其邊長比記錄為「2:3:1」；三內角為 <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>90^\circ</math> 其邊長比記錄為「2:1:1」。</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</p>	<p>3. 能理解圓的相關概念與幾何性質，並理解弧長、圓面積、扇形面積公式的計算。</p>	
--	---	--	---	--

<p>與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。</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>補；切線段等長。  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。  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。  S-9-9 三角形的內心：內心的意義與內切圓的概念。（減）  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。（減）</p>	<p>4. 能理解三角形外心、內心、重心的相關性質與應用。</p>	
-----------------------------------	--	---	-----------------------------------	--

	<p>f-IV-2 理解二次函數的意義，並能描繪二次函數的圖形。</p> <p>f-IV-3 理解二次函數的標準式，知道開口方向、大小、頂點、對稱軸與極值等名詞。</p> <p>d-IV-1 理解常用統計圖表，並能運用簡單統計量分析資料的特性(減)。</p>	<p>F-9-1 二次函數的意義：二次函數的意義；具體情境中列出兩量的二次函數關係。</p> <p>F-9-2 二次函數的圖形與極值：二次函數的相關名詞（對稱軸、頂點、最低點、最高點、開口向上、開口向下、最大值、最小值）；描繪 <math>y=ax^2</math>、<math>y=ax^2+k</math>、<math>y=a(x-h)^2</math>、<math>y=a(x-h)^2+k</math> 的圖形；對稱軸就是通過頂點（最高點、最低點）的鉛垂線；<math>y=ax^2</math> 的圖形與 <math>y=a(x-h)^2+k</math> 的圖形的平移關係；已配方好之二次函數的最大值與最小值。</p> <p>D-9-1 統計數據的分布：全距；四分位距；盒狀圖。</p>	<p>5. 能理解二次函數的意義與相關名詞並能依函數值來描繪二次函數的圖形</p> <p>6. 能理解常用統計圖表，並了解資料中最大數值、最小數值、四分位數在盒狀圖中的意涵並能分析資料的特性用以表徵訊息，與人溝通。</p>	
--	---	---	---	--

	<p>d-IV-2 理解機率的意義，能以機率表示不確定性和以樹狀圖分析所有的可能性，並能應用機率到簡單的日常生活情境解決問題。</p> <p>s-IV-15 認識線與線、線與平面在空間中的垂直關係和平行關係。</p> <p>s-IV-16 理解簡單的立體圖形及其三視圖與平面展開圖，並能計算立體圖形的表面積、側面積及體積。</p> <p>特學 3-IV-2 運用多元工具解決學習問題。</p>	<p>D-9-2 認識機率：機率的意義；樹狀圖（以兩層為限）。</p> <p>D-9-3 古典機率：具有對稱性的情境下（銅板、骰子、撲克牌、抽球等）之機率；不具對稱性的物體（圖釘、圓錐、爻杯）之機率探究。</p> <p>S-9-12 空間中的線與平面：長方體與正四面體的示意圖，利用長方體與正四面體作為特例，介紹線與線的平行、垂直與歪斜關係，線與平面的垂直與平行關係。</p> <p>S-9-13 表面積與體積：直角柱、直圓錐、正角錐的展開圖；直角柱、直圓錐、正角錐的表面積；直角柱的體積。</p> <p>特學 C-IV-2 解決學習問題的多元工具。</p>	<p>7. 透過具體情境理解機率的意義，以樹狀圖分析可能性，並應用於日常生活情境。</p> <p>8. 能理解角柱/圓柱/角錐/圓錐之圖形及平面展開圖，並能計算角柱/圓柱/圓錐之表面積及體積。</p> <p>9. 能利用數學解題策略與善用電子計算機等多元方式來應用於生活中並情境解決問題。</p>	
--	--	---	--	--

五、本學期課程內涵：

第一學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-3 週	第 1 章 連比例與比例線段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能了解連比、比值與連比例式的意義，並能求值</li> <li>2. 能知道正比與反比的概念並能求值</li> <li>3. 能善用電子計算機來解決比與比值的計算問題</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師利用生活中的實例，如：食譜中的食材比例，來說明比例的概念，讓學生了解連比與連比例式的意義。</li> <li>2. 利用三個比中的任意兩個比，讓學生了解比與比值、連比的概念。</li> <li>3. 利用實際例子讓學生了解正比概念與反比概念</li> <li>4. 利用三角形的分割，了解等高的三角形面積比等於底邊比。</li> <li>5. 教師利用電子計算機來輔助學生計算比值的計算過程</li> </ol>
第 4-9 週	第 2 章 相似形與三角比	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能知道等高的三角形，面積比等於其對應底邊長的比。</li> <li>2. 能了解三角形內平行一邊的直線，截另兩邊成比例線段即為平行線截比例線段其相關性質與應用練習。</li> <li>3. 能了解三角形兩邊中點連線必平行於第三邊，且長度等於第三邊長的一半。</li> <li>4. 能了解兩個多邊形相似性質 <math>AA</math> (<math>AAA</math>)、<math>SAS</math>、<math>SSS</math> 及符號的使用。</li> <li>5. 能了解相似三角形中，對應邊長的比＝對應高的比與面積的比＝對應邊長的平方比。</li> <li>6. 能了解特殊直角三角形 (<math>30^\circ-60^\circ-90^\circ</math>) 的邊長比</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 藉由三角形的縮放，了解角經過縮放後，其角度不變。</li> <li>2. 藉由三角形的縮放概念，了解多邊形的縮放。</li> <li>3. 藉由多邊形的縮放過程，了解對應角相等與對應邊成比例。</li> <li>4. 由不同縮放中心，對同一圖形做縮放，所得的圖形會全等。</li> </ol>

		<p>是「<math>1:\sqrt{3}:2</math>」並做相關練習。</p> <p>7. 能了解特殊直角三角形 (<math>45^\circ-45^\circ-90^\circ</math>) 的邊長比是「<math>1:1:\sqrt{2}</math>」並做相關練習。</p>	<p>5. 介紹相似符號 (<math>\sim</math>)，且理解相似多邊形的對應角相等與對應邊成比例。</p> <p>6. 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。</p> <p>7. 介紹 <math>AA</math> (<math>AAA</math>)、<math>SAS</math>、<math>SSS</math> 相似性質，並以此性質判別兩個三角形是否相似。</p> <p>8. 讓學生了解相似三角形中，對應高的比=對應邊的比、對應面積的比=對應邊的平方比。</p> <p>9. 理解特殊直角三角形 <math>30^\circ-60^\circ-90^\circ</math> 的邊長比為「<math>1:\sqrt{3}:2</math>」。</p> <p>理解特殊直角三角形 <math>45^\circ-45^\circ-90^\circ</math> 的邊長比為「<math>1:1:\sqrt{2}</math>」。</p>
第 10-14 週	第 3 章 圓、點、直線的關係與性質	<p>1. 能了解圓、弦、弧、弓形、圓心角、扇形的名詞意義。</p> <p>2. 能了解點與圓的位置關係。</p> <p>3. 能了解直線與圓的位置關係。</p> <p>4. 能了解圓心與切點的連線垂直此切線即為切線性質</p> <p>5. 能了解圓心到弦的垂直線段即為弦心距並垂直平分此弦。</p> <p>6. 能了解圓周長與圓弧長公式並求相關計算。</p> <p>7. 能了解圓面積與扇形面積公式並求相關計算。</p> <p>8. 能了解圓周角的意義，並能求出圓周角的角度。</p> <p>9. 能了解圓內接四邊形的對角互補。</p> <p>10. 能利用電子計算機來輔助公式求值的計算過程。</p>	<p>1. 說明圓、弦、弧、弓形、圓心角的名詞概念。</p> <p>2. 圓與直線的關係</p> <p>★讓學生知道在平面上，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。</p> <p>★介紹切線、切點、割線的定義。</p> <p>★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。</p> <p>★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。</p> <p>★介紹切線的性質及練習如何求切線段長。</p> <p>3. 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。</p> <p>4. 平面上一點與圓的關係(圓內、圓外、圓上)。</p> <p>★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。</p> <p>★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。</p>

			<p>5. 弦、弦心距的概念</p> <p>★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。</p> <p>★在同一圓中，弦心距相等，則所對應的弦相等；反之，弦等長，則所對應的弦心距相等。</p> <p>★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>6. 弧的概念</p> <p>★說明圓上一弧的度數等於此弧所對圓心角的度數。</p> <p>★說明在同圓或等圓中，度數相等的兩弧等長。</p> <p>6. 介紹圓外切三角形與圓外切四邊形。</p> <p>7. 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>8. 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>9. 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>10. 說明同一圓中，一弧所對的所有圓周角的度數都相等。</p> <p>11. 說明半圓所對的圓周角是直角。</p> <p>12. 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>13. 教師可以教導學生利用計算機，輔助解題過程中數值複雜的計算過程。</p>
第 15-21 週	第 4 章 三角形的內心、外心、重心	<p>1. 能了解三角形三邊的中垂線的交點稱為三角形的外心，且外心至三頂點等距離。</p> <p>2. 能利用外心的性質求出相關的角度問題。</p> <p>3. 能了解三角形三個角平分線的交點稱為三角形的內心，且內心至三邊等距離。</p> <p>4. 能了解三角形的面積 = 內切圓半徑 × 三角形的周長</p>	<p>讓學生了解外心</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。</p> <p>5. 能了解三角形的重心為三條中線的交點。</p> <p>6. 能了解三角形的重心到一頂點距離等於它到對邊中點的兩倍。</p> <p>7. 能了解三角形的重心到三頂點的連線，將此三角形面積三等分。</p>	<p>2. 說明當三角形的三個頂點都落在圓周上時此為三角形的外接圓，圓心到此三角形的三個頂點的距離都會相等，稱為三角形的外心。（此三角形稱為此圓的圓內接三角形）</p> <p>3. 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><b>讓學生了解內心</b></p> <p>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，此為三角形內心。</p> <p>2. 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（任意三角形一定可以在其內部找到內切圓；此三角形則為此圓的外切三角形）。</p> <p>3. 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。</p> <p><b>讓學生了解重心</b></p> <p>1. 透過實際操作，三角形的三中線交於一點，此交點稱為三角形的重心。</p> <p>2. 說明重心到一頂點的距離等於此中線長的三分之二；重心到一邊中點的距離等於此中線長的三分之一倍。</p>
--	--	--	---

			<p>3. 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。</p> <p>4. 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。</p> <p>5. 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。</p>
--	--	--	--

## 第二學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-2 週	第 1 章 二次函數的概念與圖形	<p>1. 能理解二次函數的意義並求出二次函數的函數值。</p> <p>2. 能以描點方式繪製 <math>y=ax^2</math> 的圖形。</p> <p>3. 能了解其圖形的開口方向、開口大小、最高（低）點與對稱軸。</p>	<p>1. 帶學生認識二次函數為兩個未知數，最高次數為 2 次方，並求得函數值。</p> <p>2. 練習透過方格紙的描點方式，繪製 <math>y=ax^2</math> 的圖形。</p> <p>3. 由二次函數 <math>y=ax^2</math> 的圖形，觀察其圖形開口方向、圖形有最高（低）點與對稱軸方程式並了解二次函數的圖形為拋物線。</p> <p>4. 練習繪製 <math>y=ax^2</math> 的二次函數圖形，並藉由圖形的觀察，了解 <math>y=ax^2</math> 的二次函數圖形均為拋物線。</p>
第 3-5 週	第 2 章 二次函數圖形與最大值、最小值	<p>1. 能了解由 <math>y=ax^2</math> 的圖形上下平移而得 <math>y=ax^2+k</math> 的二次函數圖形。</p> <p>2. 能了解 <math>y=ax^2+k</math> 的二次函數圖形的開口方向、開口大小、最高（低）點與對稱軸。</p> <p>3. 能了解由 <math>y=ax^2</math> 的圖形左右平移而得 <math>y=a(x-h)^2</math> 的二次函數圖形。</p> <p>4. 能了解如 <math>y=a(x-h)^2</math> 的二次函數圖形的開口方向、開口大小、最高（低）點與對稱軸。</p>	<p>1. 讓學生了解 <math>y=ax^2+k</math> 的二次函數圖形，並藉由圖形的比較，了解其圖形可由 <math>y=ax^2</math> 的圖形上下平移而得。</p> <p>2. 讓學生了解 <math>y=a(x-h)^2</math> 的二次函數圖形，並藉由圖形的比較，了解其圖形可由 <math>y=ax^2</math> 的圖形左右平移而得。</p> <p>3. 讓學生了解 <math>y=ax^2+k</math> 與 <math>y=a(x-h)^2</math> 的二次函數圖形均為拋物線。</p> <p>4. 引導學生觀察二次函數的圖形，其頂點就是圖形的最高點或最低點並練習找出 <math>y=a(x-h)^2+k</math> 的二次函數的最大值或最小值。</p>

第 6-8 週	第 3 章 統計—四分位數與盒狀圖	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能認識第 1、2、3 四分位數。</li> <li>2. 能認識全距與四分位距。</li> <li>3. 能從資料中求出全距、Q1、Q2、Q3 四分位數與四分位距。</li> <li>4. 能利用數值資料中的最小數值、第 1 四分位數、中位數、第 3 四分位數與最大數值繪製成盒狀圖。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 複習並利用中位數的概念來引入四分位數並知道中位數也就是第 2 四分位數。</li> <li>2. 讓學生知道要從未分組資料算四分位數時，需要將資料由小至大排列，再求出 Q1、Q2、Q3 四分位數。</li> <li>3. 介紹全距的定義是資料中最大值與最小值的差距，並求出全距。</li> <li>4. 認識第 3 四分位數與第 1 四分位數的差稱為四分位距。</li> <li>5. 教學生利用資料中的最小數值、第 1 四分位數、中位數、第 3 四分位數與最大數值繪製成盒狀圖並學習如何判讀盒狀圖。</li> </ol>
第 9-11 週	第 4 章 機率	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能進行簡單的試驗以了解抽樣的不確定性、隨機性質等初步概念。</li> <li>2. 能以具體情境介紹機率的觀念。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過具體情境介紹機率的觀念。</li> <li>2. 讓學生練習計算投擲一顆骰子、抽撲克牌、取球的機率。</li> <li>3. 說明樹狀圖的呈現方式並練習畫出樹狀圖來求機率；並以計算服裝搭配的機率做練習。</li> <li>4. 說明同時投擲兩顆骰子會出現的情形並計算投擲兩顆骰子的機率。</li> <li>5. 利用樹狀圖，作應用題型的練習。</li> </ol>
第 12-15 週	第 5 章 生活中的立體圖形	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能認識平面與平面、線與平面、線與線的垂直關係、平行關係與歪斜關係。</li> <li>2. 能理解柱體的基本展開圖。</li> <li>3. 能計算柱體的體積與表面積。</li> <li>4. 能理解錐體的基本展開圖。</li> <li>5. 能計算錐體的表面積。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師利用生活圖片與情境讓學生理解生活中存在很多幾何圖形。</li> <li>2. 教師介紹點、線、角與三角形等簡單圖形與其符號，並讓學生熟悉並能適時使用這些符號。</li> <li>3. 教師引導學生理解直線、線段、射線的意義，並能以符號表達線段的長度。</li> <li>4. 教師引導學生理解垂線與垂足、點到直線的距離的意義。</li> <li>5. 教師引導學生看懂柱體的展開圖形。</li> <li>6. 教師介紹柱體體積與表面積的計算方式並讓學生做相關練習。</li> </ol>

			<p>7. 教師引導學生看懂錐體的展開圖形，並複習柱體圖形與椎體題型做一個比較。</p> <p>8. 教師引導錐體體積與表面積的計算方式並讓學生做相關練習。</p>
第 16-18 週	第 6 章 數學好好玩	<p>1. 能從實作中找到解決問題的方法。</p> <p>2. 能從折紙中瞭解學習數學的樂趣。</p> <p>3. 能透過遊戲訓練學生找規律及邏輯推理能力。</p>	<p>1. 利用紙張製作出平面魔術方塊，並進行分組挑戰。 ※參考影片：【思維數學】超魅力指尖上的數學-自製平面紙魔方!!!!</p> <p>2. 利用紙折出立體的旋轉魔方。 ※參考影片：【DIY GUIDE】摺紙無限旋轉 魔方</p> <p>3. 利用以下兩個資源，進行分組競賽，訓練學生邏輯推理能力。</p> <p>※參考資源：(1)誰是邏輯客 (2)遊戲學校</p>

備註：請分別列出第一學期及第二學期八個學習領域（語文、數學、社會、自然科學、藝術、綜合活動、科技及健康與體育領域之教學計畫表。