

114 學年度嘉義縣六嘉國民中學特殊教育不分類資源班第一二學期數學領域 九數 A 組教學計畫表 設計者： 林怡慧（表十二之二）

一、教材來源：☐自編 ☒編選-參考教材南一版 二、本領域每週學習節數：☐外加 ☒抽離 4 節

三、教學對象：學障 9 年級 4 人，情障 9 年級 1 人 共 5 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
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。 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。 數-J-A3	(一)n 數與量 n-IV-4 理解連比的意義，並能運用到日常生活的情境解決問題。(簡、減) (二)s 空間與形狀 s-IV-1 理解常用幾何形體的定義、符號、性質，並應用於幾何問題的解題。 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問題。(簡) 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問題。(簡)	(一)n 數與量 N-9-1 連比：連比的記錄；連比例式；及其基本運算與相關應用問題。(減) (二)s 空間與形狀 S-7-1 簡單圖形與幾何符號：點、線、線段、射線、角、三角形與其符號的介紹。 S-9-11 證明的意義：幾何推理（在引導下說明所依據的幾何性質）；代數推理（在引導下說明所依據的代數性質）。(簡) 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）；平行線截比例線段性質；平行線截比例線段性質的應用。(減)	1. 能理解連比例式的意義及其基本計算，並能應用於解決日常生活的情境問題。 2. 能理解平面圖形相似的意義與其性質，並能應用於解決幾何問題。 3. 能認識圓的相關概念和幾何性質，並理解弧長、圓面積、扇形面積的公式。 4. 能理解三角形重心、外心、內心的意義和其相關性質。 5. 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。	紙筆評量 口頭問答 操作評量

具備識別現實生活問題和數學的關聯的能力，可從多元、彈性角度擬訂問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。 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。 數-J-B3 具備辨認藝術作品中的幾何形體或數量關係的素	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問題。(簡) s-IV-11 理解三角形重心、外心、內心的意義和其相關性質。 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)	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。 S-9-2 三角形的相似性質：三角形的相似判定(AA、SAS、SSS)；利用三角形相似的概念解應用問題；相似符號($\sim$)。(減) S-9-11 證明的意義：幾何推理(在引導下說明所依據的幾何性質)；代數推理(在引導下說明所依據的代數性質)。(簡) 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。(簡) 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。(簡) 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。(簡) 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	6. 能理解二次函數的意義，並能描繪二次函數的圖形。 7. 能運用簡單統計量分析資料的特性用以表徵訊息，與人溝通 8. 能在具體情境中認識機率的觀念。 9. 能從實作中找到解決問題的方法，進而瞭解學習數學的樂趣。	
---	--	--	--	--

	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。 (三)a 代數 a-IV-1 理解並應用符號及文字敘述表達概念、運算、推理。(簡) (四)f 函數 f-IV-2 理解二次函數的意義，並能描繪二次函數的圖形。 f-IV-3 理解二次函數的標準式，熟知開口方向、大小、頂點、對稱軸與極值等問題。	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、直圓錐的表面積；直角柱的體積。(簡) S-9-11 證明的意義：幾何推理（在引導下說明所依據的幾何性質）；代數推理（在引導下說明所依據的代數性質）。(簡) (四)f 函數 F-9-1 二次函數的意義：二次函數的意義；經引導能依具體情境列出兩量的二次函數關係。(簡) 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 $y=ax^2$、$y=ax^2+k$、$y=a(x-h)^2$、$y=a(x-h)^2+k$ 的圖形；對稱軸就是通過頂點（最高點、最低點）的鉛垂線；$y=ax^2$ 的圖形與 $y=a(x-h)^2+k$ 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。		
--	---	---	--	--

	(五)d 資料與不確定性 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及使用統計軟體的資訊表徵，與人溝通。 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。	(五)d 資料與不確定性 D-9-1 統計數據的分布：全距；四分位距；盒狀圖。 D-9-2 認識機率：機率的意義；樹狀圖（以兩層為限）。 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。		
--	---	--	--	--

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
第一週 至 第十週	比例線段與相似形	1. 能瞭解連比與連比例式的意義，並能由不同的條件情況求出連比。 2. 能利用連比例式解決相關應用問題。 3. 能瞭解三角形內平行一邊的直線，截另兩邊成比例線段與相關性質。 4. 能利用平行線截比例線段的性質解決相關應用問題。 5. 能瞭解線段、多邊形縮放的意義。 6. 能瞭解兩個多邊形相似的意義及符號的使用。 7. 能瞭解相似性質：AA (AAA)、SAS、SSS，	1. 藉由食譜中的食材比例，引導學生認識連比與連比例式的意義。 2. 教導學生利用兩個兩個的比求出三個的連比。 3. 教導學生利用連比例式的性質，解決相關的應用問題。 4. 介紹平行線截比例線段性質。 5. 教導學生利用平行線截比例線段性質，進行應用題型的解題。 6. 利用平面上點的縮放，來討論平面上線段的縮放，藉由線段的縮放，引導學生瞭解

		並以此判別兩個三角形是否相似。 8. 能利用三角形的相似性質解決相關的問題，並運用於生活中實物的測量。 9. 能瞭解特殊直角三角形（$30^\circ-60^\circ-90^\circ$與$45^\circ-45^\circ-90^\circ$）的邊長比。	線段縮放後的性質。 7. 藉由三角形的縮放，引導學生瞭解多邊形的縮放，進而理解對應角相等與對應邊成比例。 8. 介紹相似符號（$\sim$），說明相似多邊形的對應角相等與對應邊成比例，進而引導學生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。 9. 介紹相似性質 $AA(AAA)$、SAS、SSS。 10. 引導學生利用相似性質來判別兩個三角形是否相似。 11. 引導學生利用相似三角形，作面積比與直角三角形中對應邊長比的應用題型練習，並運用於生活中實物的測量。 12. 介紹特殊直角三角形 $30^\circ-60^\circ-90^\circ$ 的邊長比為「1：根號3：2」。 13. 介紹特殊直角三角形 $45^\circ-45^\circ-90^\circ$ 的邊長比為「1：1：根號2」。
第十一週 至 第十四週	圓的性質	1. 能瞭解圓、弦、弧、弓形、圓心角的意義。 2. 能瞭解扇形的意義並計算扇形面積與弧長。 3. 能瞭解點與圓的位置關係，並能以點到圓心的距離與半徑的大小關係，判別圓與點的位置關係。 4. 能瞭解直線與圓的位置關係與切線、切點、割線的意義。	1. 介紹圓形的相關名詞：圓心、半徑、直徑、弦、弧、弓形、扇形、圓心角。 2. 介紹圓心角為 x 度的扇形面積與扇形弧長的計算方式。 3. 藉由實作，說明平面上一點必在圓內、圓上或圓外，引導學生瞭解點到圓心的距離與圓半徑長的比較，進而學會判別點與圓

		5. 能瞭解切線與弦心距的意義及其性質。 6. 能瞭解圓心角、圓周角的意義及其性質。	的位置關係。 4. 藉由實作，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，引導學生瞭解圓心到直線的距離與圓半徑長的比較，進而學會判別直線與圓的位置關係。 5. 介紹切線、切點、割線的定義。 6. 介紹切線的性質及教導學生如何求切線段長。 7. 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。 8. 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。 9. 介紹圓心角、圓周角，並說明其與對應弧度之關係。
第十五週 至 第十六週	推理證明	1. 能理解什麼是「幾何證明」，並能由三角形的全等性質的例子，熟悉幾何證明的過程。 2. 能理解什麼是「代數證明」，並能由判斷奇、偶數的例子，熟悉代數證明的過程。 3. 能在引導下做簡單的「幾何」、「代數」推理與證明。	1. 認識什麼是「證明」。 2. 介紹幾何/代數證明，並瞭解在幾何/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。 3. 引導學生用填空方式完成簡單的幾何/代數推理與證明。 4. 引導學生能將每一步驟所根據的理由簡單明確的口述表達。

第十七週 至 第二十一週	三角形的心	1. 能瞭解三角形外接圓的圓心稱為三角形的外心，且外心至三頂點等距離。 2. 能瞭解三角形內切圓的圓心稱為三角形的內心，且內心至三邊等距離。 3. 能瞭解三角形的重心為三條中線的交點。	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。 2. 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，而通過三角形三個頂點的圓稱為此三角形的外接圓，讓學生尺規作圖作出此外接圓。 3. 透過實際操作，讓學生觀察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。 4. 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。 5. 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，且三角形的內心到此三邊等距離，而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，讓學生尺規作圖作出此內接圓。 6. 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。 7. 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。
-----------------------------	--------------	--	---

第二學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第一週 至 第五週	二次函數	1. 能理解二次函數的意義與數學樣式，並求出二次函數的函數值。 2. 能繪製 $y=ax^2$、$y=ax^2+k$、$y=a(x-h)^2$、$y=a(x-h)^2+k$ 的二次函數圖形，並了解其圖形的開口方向、開口大小、最高（低）點與對稱軸。 3. 能瞭解 $y=ax^2$、$y=ax^2+k$、$y=a(x-h)^2$、$y=a(x-h)^2+k$ 之間的平移關係與頂點的位置變化。 4. 能由二次函數的圖形中，找出函數的最大值與最小值。	1. 介紹二次函數，引導學生理解 $f(x)$ 的意義，並教導求函數值。 2. 透過方格紙的描點方式，讓學生實際繪製 $y=ax^2$ 的圖形。 3. 藉由二次函數 $y=ax^2$ 的圖形，引導學生觀察其圖形的最高（低）點、開口方向、開口大小與對稱軸和係數 a 的關係。 4. 透過方格紙的描點方式，讓學生實際繪製 $y=ax^2+k$ 的二次函數圖形，並藉由圖形的比較，瞭解其圖形可由 $y=ax^2$ 的圖形上下平移而得。 5. 藉由二次函數 $y=ax^2+k$ 的圖形，引導學生觀察其圖形的最高（低）點、開口方向、開口大小與對稱軸和係數 a/k 的關係。 6. 透過方格紙的描點方式，讓學生實際繪製 $y=a(x-h)^2$ 的二次函數圖形，並藉由圖形的比較，了解其圖形可由 $y=ax^2$ 的圖形左右平移而得。 7. 藉由二次函數 $y=a(x-h)^2$ 的圖形，引導學生觀察其圖形的最高（低）點、開口方向、開口大小與對稱軸和係數 a/h 的關係。 8. 透過方格紙的描點方式，讓學生實際繪製 $y=a(x-h)^2+k$ 的二次函數圖形，並藉由圖形的比較，了解其圖形可由平移 $y=$

			ax^2 的圖形，使得頂點由 $(0, 0)$ 移至 (h, k) 而得。 9. 藉由二次函數 $y = a(x-h)^2 + k$ 的圖形，引導學生觀察其圖形的最高（低）點、開口方向、開口大小與對稱軸和係數 $a/h/k$ 的關係。 10. 教導學生觀察圖形判別函數的最大/小值
第六週 至 第十週	統計與機率	1. 能理解第 1、2、3 四分位數，且能計算出一組資料的第 m 四分位數。 2. 能認識全距與四分位距，且能計算出一組資料的全距與四分位距。 3. 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。 4. 能認識機率的觀念並計算簡單的機率問題。 5. 能利用樹狀圖列舉來求出機率。	1. 利用中位數的觀念來引入四分位數。 2. 介紹未分組資料的四分位數所代表的意義 3. 介紹第 m 四分位數的計算方法，並教導學生計算資料中的第 m 四分位數。 4. 介紹已分組資料的四分位數所代表的意義 5. 介紹全距的定義，並教導學生求全距。 6. 介紹四分位距的定義，並教導學生求四分位距。 7. 透過實際例子，說明當存在少數特別大或特別小的資料時，四分位距比全距更適合來描述整組資料的分散程度。 8. 介紹盒狀圖的畫法，並引導學生知道如何判讀盒狀圖。 9. 透過具體情境介紹機率的觀念。 10. 藉由日常生活的情境，如投擲一顆骰子/抽撲克牌/取球等，來教導學生計算機率。 11. 介紹樹狀圖。 12. 教導學生畫出樹狀圖來求機率。

第十一週 至 第十四週	立體幾何圖形	1. 能瞭解正方體、長方體的頂點、面與稜邊的組合和其展開圖。 2. 能瞭解線與平面、平面與平面的垂直與平行 3. 能瞭解正 n 角柱的頂點、面與稜邊的組合，並知道它們的展開圖，計算其體積與表面積。 4. 能瞭解圓柱的展開圖，並知道它們的展開圖，計算其體積與表面積。 5. 能了解圓錐的展開圖，並計算其表面積。	1. 介紹正方體與長方體，並利用實物引導學生辨認其展開圖。 2. 利用長方體，引導學生瞭解判別直線與平面、平面與平面的垂直與平行。 3. 利用長方體判別直線與平面的垂直。 4. 藉由觀察，引導學生歸納出正 n 角柱的頂點、面與稜邊的數量關係。 5. 教導學生計算角柱的體積與表面積。 6. 藉由觀察，引導學生瞭解圓柱的定義及其展開圖。 7. 教導學生計算圓柱的體積與表面積。 8. 藉由觀察，引導學生瞭解圓錐的定義及其展開圖。 9. 教導學生由圓錐的展開圖計算其表面積。
第十五週 至 第十八週	數學好好玩	1. 能從實作中找到解決問題的方法。 2. 能從折紙中瞭解學習數學的樂趣。 3. 能透過遊戲訓練學生找規律及邏輯推理能力。	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!!!! 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 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。 ※參考資源：(1)誰是邏輯客 (2)遊戲學校

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。