

一、教材來源：☐自編 ☒編選-參考翰林版數學教材二、本領域每週學習節數：☐外加 ☒抽離 4 節

三、教學對象：學障九年級 4 人、自閉症九年級 1 人，智障九年級 1 人，共 6 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
A 自主行動： 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。 特學-J-A1 運用學習策略發展良好的學習知能與態度，並發展自我潛能、探索人性、自我價值及生命意義、積極實踐。	N(數量) 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(簡、減) S(空間與形狀) s-IV-6 理解平面圖形相似的意義，知道圖形縮放後其圖形相似，並能應用於解決幾何與日常生活問題(簡、減) 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(簡、減) s-IV-11 理解三角形重心、外心、內心的意義和其相關性質(簡、減)	N-9-1 連比：連比的紀錄；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。(減) 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(其長度等於的三邊的一半)；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。(減) S-9-4 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($\sim$)。(減) S-9-11 證明的意義：幾何推理。	01. 能理解連比的意義及其應用 02. 能理解平行線截比例線段的性質 03. 能理解平面圖形縮放與相似的意義 04. 能理解三角形相似性質，並應用在推理證明題上 05. 能瞭解圓的幾何性質與其應用 06. 能理解三角形三個心的意義和相關性質 07. 能理解二次函數的意義，並描繪其圖形 08. 能具備統計機率的基礎概念 09. 能具備立體幾何圖形的概念 10. 能從題目找尋相關線索進行解題	1. 紙筆評量 每單元教完後的下一節課利用 20 分鐘時間進行單元紙筆測驗 2. 觀察評量 (1)課程進行中點學生進行問答評量，並觀察其學習態度 (2)能指認出題目中的

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。 C 社會參與： 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。 特學-J-C2 運用學習策略發展利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。	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、扇形面積公式(簡、減) 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(簡、減) 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(簡、減) f-IV-3 理解二次函數的標準式，熟知開口方向、大小、頂點對稱軸與極值的問題(簡、減) 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(簡、減)	(簡、減) 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終點。(減) 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×內切圓半徑÷2；直角三角形的內切圓半徑=(兩股和一斜邊)÷2(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的面積六等份；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。(減) S-9-5 圓弧長與扇形面積：以π表示圓周率；弦、圓弧、弓形的意義；圓弧長公式；扇形面積公式。(減) 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		關鍵線索，以便進行解題 (3) 是否能認真完成交付指定的回家作業
--	---	--	--	--

	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(簡、減)	補；切線段等長。(減) S-9-7 點、直線與圓的關係：點兩圓的位置關係(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至此切線(切線性質)；圓心到弦的垂直線段(弦心距)垂直平分此弦。(減) 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。(減) 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 D-9-1 統計數據的分布：全距；四分位距；盒狀圖(減) D-9-2 認識機率：機率的意義；樹狀圖(以兩層為限)(減) 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。 （簡、減）		
--	--	---	--	--

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	連比與三角形兩邊截角性質	1.能理解連比的意義 2.能理解平行線截比例線段性質 3.能瞭解三角形兩點中點連線的性質	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.教導學生利用三個比中的任意兩個比，求出連比。 3.介紹平行線截比例線段性質。 4.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。
第 4-7 週	圖形縮放與三角型相似性質	1.能理解縮放圖形的意義 2.能將圖形縮放 3.能瞭解相似形的意義，並應用在推理證明兩三角形是否相似 4.能理解相似三角形的面積與邊長的關係（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。）	1.以卡通多拉A夢中的放大縮小燈為例，讓學生知道大雄被多拉A夢方大縮小後大雄依然是大雄。引出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，引導學生瞭解線段縮放後的性質。 2.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。 3.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。 8. 介紹三角形相似性質：AA(AAA)、SAS、SSS。 9. 引導學生利用相似性質來判別兩個三角形是否相似。 10. 老師解釋：兩相似三角形，其面積比等於對應邊長的平方比並引導其做相關的應用題型。
第 8-14 週	圓的性質	1. 能利用點與圓心的距離來判斷點與圓的位置關係 2. 能利用直線與圓的交點數來區分直線與圓的位置關係 3. 能理解圓切線的意義及其性質 4. 能正確計算出圓心角與弧的度數。 5. 能正確計算出圓周角與弦切角的度數 6. 能正確計算出圓內角與圓外角的度數	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 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 15-21 週	推理證明與 三角形的心	1. 能理解三角形外心的意義 2. 能理解課本有關三角形外心的簡單例題 3. 能理解三角形內心的意義 4. 能理解課本有關三角形內心的簡單例題 5. 能理解三角形重心的意義 6. 能理解課本有關三角形內心的簡單例題 7. 提示下能認識幾何與代數推理的性質與推理步驟	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 8. 能用範例讓學生了解證明題過程中，「已知」、「求證」、「證明」的意義和型態。 9. 能利用課本範例，帶學生利用各種顏色的筆畫出已知的關鍵線索(例如，將已知條件先做記號，接著用色筆圈選出題目可能出現的兩個三角形)，然後將三角形全等/相似性質何性質應用到題
--------------	----------------	--	---

			目中，以寫出幾何證明。 10. 能利用課本範例，帶學生利用已知代數性質練習寫出代數推理。
--	--	--	--

第二學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-7 週	二次函數	1. 能理解二次函數的意義 2. 能描繪二次函數的圖形 3. 能計算二次函數的最大值或最小值	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。 10. 教導學生觀察圖形判別函數的最大/小值
第 8-10 週	統計	1. 能認識第 1、2、3 四分位數。 2. 能理解四分位數的意義並算出四分位距 3. 能繪製盒狀圖，並利用盒狀圖來分析幾組資料間的關係。	1. 溫故而知新：複習之前教過的百分位數所代表的意義，以及如何求百分位數；說明資料中第25 百分位數、第50 百分位數、第75 百分位數分別稱為第1 四分位數、第2 四分位數、第3 四分位數，以及如何求四分位數。 2. 介紹全距的定義，並教導學生求全距。 3. 介紹四分位距的定義，並教導學生求四分位距。
第 11-14 週	機率	1. 能在具體的情境中認識機率的概念 2. 能利用樹狀圖求出某事件發生的機率	1. 透過具體情境介紹機率的概念。 2. 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。 3. 介紹樹狀圖。 4. 教導學生畫出樹狀圖來求機率。
第 15-19 週	立體幾何圖形	1. 能認識線與平面、平面與平面的垂直關係與平行關係 2. 能理解簡單的立體圖形	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

		3. 能理解簡單立體圖形的展開圖，並能利用展開圖來計算 4. 立體圖形的表面積或側面積 5. 能計算直角柱、直圓柱的體積	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，引導學生歸納出正n角錐的頂點、面與稜邊的數量關係。 9. 教導學生利用正角錐的展開圖計算其表面積。 10. 藉由觀察，引導學生瞭解圓錐的定義及其展開圖。 11. 教導學生由圓錐的展開圖計算其表面積。
--	--	---	---