

111 學年度嘉義縣新港國民中學特殊教育八年級資優班 A 組第一二學期數學領域教學計畫表 設計者： 林玠毓

一、教材來源：自編 編選-參考教材-

翰林版 數學第三冊、第四冊

國中資優數學 縱橫天下國中資優數學(陳惠民)第三冊、第四冊

二、本領域每週學習節數：外加 抽離 4 節

三、教學對象：八年級資優學程數學領域共 6 人

四、核心素養、學習重點、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>數-J-A3:具備識別現實生</p>	<p>上學期： a-IV-5 認識多項式及相關名詞，並熟練多項式的四則運算及運用乘法公式。</p> <p>a-IV-6 理解一元二次方程式及其解的意義，能以因式分解和配方法求解和驗算，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>n-IV-5 理解二次方根的意義、符號與根式的四則運算，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>n-IV-6 應用十分逼近法估算二次方根的近似值，並</p>	<p>上學期： A-8-1 二次式的乘法公式： $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$; $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$; $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$; $(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$。</p> <p>A-8-2 多項式的意義：一元多項式的定義與相關名詞（多項式、項數、係數、常數項、一次項、二次項、最高次項、升冪、降冪）。</p>	<p>上學期： 第 1 章 乘法公式與多項式 第 2 章 二次方根與畢氏定理 第 3 章 因式分解 第 4 章 一元二次方程式 第 5 章 統計資料處理</p> <p>下學期： 第 1 章 數列與級數 第 2 章 線型函數與其圖形 第 3 章 三角形的基本性質 第 4 章 平行與四邊形</p>	<p>主要以紙筆測驗及學習單、作業單為主，輔以上課發表、分組討論、競賽、觀察評量及檔案評量參酌之。</p>

<p>活問題和數學關聯的能力，可從多元、彈性角度擬定問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。</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-B2:具備正確使用計算機以增進學習的素養，包含知道其適用性與限制、認識其與數學知識的輔成價值 並能用以執行數學程序。能認識統計資料的基本特徵。</p> <p>數-J-C1:具備從證據討論與反思事情的態度，提出合理的論述，並能和他人</p>	<p>能應用計算機計算、驗證與估算，建立對二次方根的數感。</p> <p>s-IV-7 理解畢氏定理與其逆敘述，並能應用於數學解題與日常生活的問題。</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>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。</p> <p>下學期: n-IV-7 辨識數列的規律性，以數學符號表徵生活中的數量關係與規律，認識等差數列與等比數列，並能依首項與公差或公比計算其他各項。</p> <p>n-IV-8 理解等差級數的求和公式，並能運用到日常</p>	<p>A-8-3 多項式的四則運算：直式、橫式的多項式加法與減法；直式的多項式乘法（乘積最高至三次）；被除式為二次之多項式的除法運算。</p> <p>N-8-1 二次方根：二次方根的意義；根式的化簡及四則運算。</p> <p>N-8-2 二次方根的近似值：二次方根的近似值；二次方根的整數部分；十分逼近法。使用計算機$\sqrt{\quad}$鍵。</p> <p>S-8-6 畢氏定理：畢氏定理（勾股弦定理、商高定理）的意義及其數學史；畢氏定理在生活上的應用；三邊長滿足畢氏定理的三角形必定是直角三角形。</p> <p>G-8-1 直角坐標系上兩點距離公式：直角坐標系上兩點 $A(a, b)$ 和 $B(c, d)$ 的距離為及</p>		
--	--	--	--	--

<p>進行理性溝通與合作。</p> <p>數-J-B3:具備辨認藝術作品中的幾何形體或數量關係的素養，並能在數學的推導中，享受數學之美。</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>數-J-C3:具備敏察和接納數學發展的全球性歷史與地理背景的素養。</p>	<p>生活的情境解決問題。</p> <p>f-IV-1 理解常數函數和一次函數的意義，能描繪常數函數和一次函數的圖形，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>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。</p> <p>s-IV-2 理解角的各種性質、三角形與凸多邊形的內角和外角的意義、三角形的外角和、與凸多邊形的內角和，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</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-13 理解直尺、圓規操作過程的敘述，並應用於尺規作圖。</p> <p>s-IV-9 理解三角形的邊角</p>	<p>生活上相關問題。</p> <p>A-8-4 因式分解：因式的意義（限制在二次多項式的一次因式）；二次多項式的因式分解意義。</p> <p>A-8-5 因式分解的方法：提公因式法；利用乘法公式與十字交乘法因式分解。</p> <p>A-8-6 一元二次方程式的意義：一元二次方程式及其解，具體情境中列出一元二次方程式。</p> <p>A-8-7 一元二次方程式的解法與應用：利用因式分解、配方法、公式解一元二次方程式；應用問題；使用計算機計算一元二次方程式根的近似值。</p> <p>D-8-1 統計資料處理：累積次數、相對次數、累積相對次數折線圖。</p> <p>下學期：</p>		
---	---	--	--	--

	<p>關係，利用邊角對應相等，判斷兩個三角形的全等，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</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-8 理解特殊三角形（如正三角形、等腰三角形、直角三角形）、特殊四邊形（如正方形、矩形、平行四邊形、菱形、箏形、梯形）和正多邊形的幾何性質及相關問題。</p> <p>s-IV-3 理解兩條直線的垂直和平行的意義，以及各種性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</p>	<p>N-8-3 認識數列：生活中常見的數列及其規律性（包括圖形的規律性）。</p> <p>N-8-4 等差數列：等差數列；給定首項、公差計算等差數列的一般項。</p> <p>N-8-5 等差級數求和：等差級數求和公式；生活中相關的問題。</p> <p>N-8-6 等比數列：等比數列；給定首項、公比計算等比數列的一般項。</p> <p>F-8-1 一次函數：透過對應關係認識函數（不要出現 $f(x)$ 的抽象型式）、常數函數 ($y=c$)、一次函數 ($y=ax+b$)</p> <p>F-8-2 一次函數的圖形：常數函數的圖形；一次函數的圖形。</p> <p>S-8-1 角：角的種類；兩個角</p>		
--	--	---	--	--

		<p>的關係（互餘、互補、對頂角、同位角、內錯角、同側內角）；角平分線的意義。</p> <p>S-8-2 凸多邊形的內角和：凸多邊形的意義；內角與外角的意義；凸多邊形的內角和公式；正 n 邊形的每個內角度數。</p> <p>S-8-12 尺規作圖與幾何推理：複製已知的線段、圓、角、三角形；能以尺規作出指定的中垂線、角平分線、平行線、垂直線；能寫出幾何推理所依據的幾何性質</p> <p>S-8-4 全等圖形：全等圖形的意義（兩個圖形經過平移、旋轉或翻轉可以完全疊合）；兩個多邊形全等則其對應邊和對應角相等（反之亦然）。</p> <p>S-8-5 三角形的全等性質：三角形的全等判定（SAS、SSS、</p>		
--	--	---	--	--

		<p>ASA、AAS、RHS)；全等符號 (\cong)。</p> <p>S-8-7 平面圖形的面積：正三角形的高與面積公式，及其相關之複合圖形的面積。</p> <p>S-8-8 三角形的基本性質：等腰三角形兩底角相等；非等腰三角形大角對大邊，大邊對大角；三角形兩邊和大於第三邊；外角等於其內對角和。</p> <p>S-8-3 平行：平行的意義與符號；平行線截角性質；兩平行線間的距離處處相等。</p> <p>S-8-9 平行四邊形的基本性質：關於平行四邊形的內角、邊、對角線等的幾何性質。</p> <p>S-8-10 正方形、長方形、箏形的基本性質：長方形的對角線等長且互相平分；菱形對角線互相垂直平分；箏形的其中一條對角線垂直平分另一條對角</p>		
--	--	--	--	--

		線。 S-8-11 梯形的基本性質：等腰梯形的兩底角相等；等腰梯形為線對稱圖形；梯形兩腰中點的連線段長等於兩底長和的一半，且平行於上下底。		

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 1-5 週	第 1 章 乘法公式與多項式 1-1 乘法公式 1-2 多項式的加減 1-3 多項式的乘除	1-1 了解由面積的計算導出公式乘法公式，認識公式並加以應用。 1-2 能認識一個文字符號的多項式及其項、係數與次數，且能升冪與降冪排列。 1-3 能用橫式、直式或分離係數法做多項式的加、減、乘除法運算且能了解「被除式=商式×除式+餘式」的關係並加以應用。	1. 認識多項式及相關名詞，並熟練多項式的四則運算及運用乘法公式。
第 6-11 週	第 2 章	2-1 能理解平方根的意義及求平方根的近似值。	1. 理解二次方根的意義、符號與根式的四則運

	<p>二次方根與畢氏定理 2-1 二次方根的意義 (第一次段考) 2-2 根式的運算 2-3 畢氏定理</p>	<p>2-2 能理解最簡根式的化簡及有理化與平方根的加、減、乘、除規則，並加以應用。 2-3 能理解勾股定理並加以應用。</p>	<p>算，並能運用到日常生活的情境解決問題。 2. 應用十分逼近法估算二次方根的近似值，並能應用計算機計算、驗證與估算，建立對二次方根的數感。 3. 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。 4. 理解畢氏定理與其逆敘述，並能應用於數學解題與日常生活的問題。 5. 認識直角坐標的意義與構成要素，並能報讀與標示坐標點，以及計算兩個坐標點的距離。</p>
<p>第 12-14 週</p>	<p>第 3 章 因式分解 3-1 提公因式與乘法公式作因式分解 3-2 利用十字交乘法因式分解 (第二次段考)</p>	<p>3-1 能理解因式、倍式的意義，並且能從一個多項式的各項中提出公因式。 3-2 能用分組提出公因式及利用公式與十字交乘的方法作因式分解並加以應用。</p>	<p>1. 用整除的觀念介紹多項式的因式與倍式；反之，可以用除法來判別是否為因式或倍式。 2. 說明多項式的因式分解和乘積展開的關係。 3. 用除法判別某式是否為因式，並利用除法求出其他的因式。 4. 了解何謂兩多項式的公因式。 5. 用乘法分配律的概念說明如何提出公因式。 6. 會用提出公因式進行多項式的因式分解。 7. 將平方差的乘法公式$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$反過來，即成為可以用來進行多項式因式分解的平方差公式。 8. 將和、差平方的乘法公式反過來，即可用來進</p>

			<p>行多項式的因式分解。</p> <p>9. 能用代換未知數的方式，套用乘法公式進行因式分解。</p> <p>10. 將兩個一次式的乘積展開反過來觀察二次多項式的係數變化，藉以學會用十字交乘法進行因式分解。</p> <p>11. 當二次多項式的係數的分解組合增多時，學會簡潔的判別方式選取正確的數字組合。</p> <p>12. 當二次項的係數不為 1 時，係數的分解組合更為增多，要學會簡潔的判別方式選取正確的數字組合。</p> <p>13. 會將十字交乘法搭配其他因式分解法進行解題。</p>
第 15-19 週	<p>第 4 章 一元二次方程式</p> <p>4-1 因式分解法解一元二次方程式</p> <p>4-2 配方法與公式解</p> <p>4-3 應用問題</p>	<p>4-1 能了解一元二次方程式的意義與列式，並能解一元二次方程式並加以應用。</p> <p>4-2 知道配方法與解一元二次方程式之間的關係，並將它配成 $(ax+b)^2=c$ 的樣式。</p> <p>4-3 能利用學過的各種方法，解應用問題中的一元二次方程式，並判斷其解的合性。</p>	<p>1. 理解一元二次方程式及其解的意義，能以因式分解和配方法求解和驗算，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>2. 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>
第 20-21 週	<p>第 5 章 統計資料處理</p> <p>5-1 統計資料處理 (第三次段考)</p>	<p>5-1 能了解累積次數、相對次數、累積相對次數折線圖的意義。</p>	<p>1. 能將資料整理成次數分配表並繪製次數分配折線圖。</p> <p>2. 能由次數分配表整理成累積次數分配表並繪製</p>

			<p>累積 次數分配折線圖。</p> <p>3. 能報讀累積次數分配折線圖。</p> <p>4. 能由次數分配表整理成相對次數分配表並繪製相對 次數分配折線圖。</p> <p>5. 能報讀相對次數分配折線圖。</p> <p>6. 能由相對次數分配表整理成累積相對次數分配表並 繪製累積相對次數分配折線圖。</p> <p>7. 能報讀累積相對次數分配折線圖。</p> <p>8. 能由累積次數、相對次數或累積相對次數知道資料 在整體中所占的相對位置。</p>
--	--	--	--

第二學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-4 週	<p>第 1 章 數列與級數</p> <p>1-1 認識數列與等差數列</p> <p>1-2 等差級數</p> <p>1-3 等比數列</p>	<p>1-1 培養學生觀察數列的規律性，並寫出等差、等比數列的一般項公式且加以應用。</p> <p>1-2 能理解級數的意義，並將等差級數公式，應用於日常生活中。</p>	<p>1. 培養學生觀察有次序的數列，並察覺其規律性。</p> <p>2. 能由代數符號描述數列的項。</p> <p>3. 能寫出等差、等比數列的一般項。</p> <p>4. 能利用首項、公差（或其中某兩項的值）、公比計算出等差、等比數列的每一項。</p> <p>5. 能理解級數的意義，及數列與級數的區別。</p>

			<p>6. 能推演導出等差級數的公式。</p> <p>7. 能應用等差級數公式，活用於日常生活中。</p>
第 5-7 週	<p>第 2 章 線型函數與其圖形 2-1 線型函數與其圖形</p>	<p>2-1 能認識函數，並了解函數的意義。</p> <p>2-1 能用符號及算式、文字敘述、對應值的列表來描述函數的結構。</p> <p>2-1 能理解常數函數和一次函數的意義，並能應用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>2-2 能說出函數圖形的意義。</p> <p>2-2 能在直角坐標平面上描繪常數函數及一次函數的圖形。</p>	<p>1. 透過數個對應關係的實例理解函數的意義。</p> <p>2. 能判斷兩數量之間的對應關係是否為函數關係。</p> <p>3. 能理解函數、函數值的定義。</p> <p>4. 能知道函數的表示法。</p> <p>5. 能求函數值。</p> <p>6. 能了解函數圖形的意義。</p> <p>7. 能畫出函數圖形。</p> <p>8. 能了解並畫出線型函數的圖形。</p> <p>9. 知道線型函數中，常數函數與一次函數的差異。</p> <p>10. 能從圖形求出函數。</p> <p>11. 能了解線型函數圖形的應用。</p>
第 8-14 週	<p>第 3 章 三角形的基本性質 3-1 內角與外角 3-2 基本的尺規作圖 3-3 三角形的全等性質 3-4 中垂線與角平分線性質 (第二次段考)</p>	<p>3-1 能理解垂直、平分、角平分線與線對稱圖形的意義，並加以應用。</p> <p>3-2 能了解尺規作圖的意義，並活用於一些基本幾何圖形上。</p> <p>3-3、3-4 能知道 SSS、SAS、ASA、AAS 及 RHS 全等性質，並使用它說明幾何圖形的性質及應用。</p>	<p>1. 能知道三角形內角和、多邊形內角和。</p> <p>2. 能知道三角形外角和、外角定理。</p> <p>3. 能利用形體的性質解決幾何問題。</p> <p>4. 能理解三角形的全等定理，並應用於解題和推理。</p> <p>5. 能根據直尺、圓規操作過程的敘述，完成尺規作圖。</p> <p>6. 能理解一般三角形的幾何性質。</p> <p>7. 能理解特殊三角形(如正三角形、等腰三角</p>

			形、直角 三角形)的幾何性質。
第 15 週	3-5 三角形的邊角關係	3-5 能理解三角形兩邊和大於第三邊與大邊對大角和大角對大邊的意義及應用。	
第 16-20 週	第 4 章 平行與四邊形 4-1 平行線與截角性質 4-2 平行四邊形 4-3 特殊四邊形	4-1 能了解平面上兩直線平行的意義、平行線的截角性質及用尺規作出兩平行的直線。 4-2 能了解平行四邊形的定義及特性，並加以應用。 4-3 能理解特殊三角形、特殊四邊形和正多邊形的幾何性質及相關應用問題。	1.能理解平面上兩平行直線的各種幾何性質。 2.能理解特殊四邊形(如正方形、矩形、平行四邊形、菱形、梯形)與正多邊形的幾何性質。 3.能用反例說明一敘述錯誤的原因，並能辨識一敘述及其逆敘述間的不同。 4.能針對問題，利用幾何或代數性質做簡單證明。

註 1：請分別列出第一學期及第二學期數學之教學計畫表。

註 2：請以單元為單位合併週次。