

114 學年度嘉義縣新港國民中學特殊教育八年級資優班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-南一版 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：八年級資優數學領域共 9 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
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	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。 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。 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。 (加深 理解高次方根的意義) (加廣 根號內的多項式的	上學期： A-8-1 二次式的乘法公式： $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$; $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$; $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$; $(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$ 。 (加廣 三次式的乘法公式) (加廣 $(a+b+c)^2$ 與 a^2 、 b^2 、 c^2 之間的關係) (加深 $(a+b)^n$ 高次方與費氏數列)	上學期： 1. 精熟乘法公式及多項式的相關計算。 2. 精熟二次方根與畢氏定理及其相關問題與計算。 3. 精熟提出公因式、乘法公式、十字交乘法因式分解 4. 精熟因式分解、配方、公式解一元二次方程式及其應用 下學期： 1. 精熟等差數列及級數的	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>質以解決問題。</p> <p>數-J-A3: 具備識別現實生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-C1: 具備從證據討論與反思事情的態度，提出合理的論述，並能和他人進行理性溝通與合作。</p>	<p>四則運算)</p> <p>n-IV-6 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。 (加廣 介紹常用的二次方根估計值及其數感) (加深 能心算估算二次方根建立更廣的數感)</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。 (加深 畢氏定理相關多項式內的幾何意義)</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:</p>	<p>(加深 $(a+b)^n$ 高次方與組合 C 的關係)</p> <p>(加深 $(a)^n - (b)^n$; $(a)^n + (b)^n$ 推導)</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>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。 (加廣 探討餘式定理的應用) (加廣 多項式的快速乘法分配律觀察) (加深 多項式的除法定理) (加深 多項式綜合除法)</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。 (加廣 直式開方法的應用) (加深 三次方根) (加廣 根號內的多項式的運算)</p>	<p>相關計算用應用、等比級數的計算</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 精熟多邊形的內角外角的相關計算與三角形的的基本性質 3. 精熟統計資料的相關計算與應用 4. 精熟平行、平行四邊形與其他四邊形的的基本性質 	
---	---	---	---	--

<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>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。 (加深 以數學符號表徵一般項) (加廣 認識各種規律數列)</p> <p>n-IV-8 理解等差級數的求和公式，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。 (加廣 認識廣義三角函數) (加深 三角函數正弦定理、餘弦定理與簡單應用)</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>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。 (加廣 畢氏定理的各種證明方法) (加深 畢氏定理相關多項式內的幾何意義)</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 $B(c, d)$ 的距離為及生活上相關問題。 (加深 分點公式的應用)</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>(加深 平面上多邊形的面積行列式算法)</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>(加深 平面圖形旋轉後的角)</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</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>(加廣 雙十字題型的探討)</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>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>(加廣 費式數列的介紹)</p> <p>(加深 各種數列的規律判斷)</p>		
--	--	---	--	--

	<p>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-8-4 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。 (加深 等比級數的求和公式與推導)</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>(加深 平面圖形旋轉後的角)</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>(加廣 平面圖形旋轉)</p> <p>S-8-5 三角形的全等性質：三角形的全等判定 (SAS、SSS、ASA、AAS、RHS)；全等符號</p>		
--	--	---	--	--

		<p>(\cong)。</p> <p>(加廣 SSA 題型的探討與說明)</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>(加廣 直角坐標平面上, 行列式求三角形與多邊形的面積探討)</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>(加深 三角形的樞紐 原理)</p> <p>(加深 三角形的邊角關係與三角函數)</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線。</p> <p>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。</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 1-5 週	第 1 章 乘法公式與多項式 1-1 乘法公式 1-2 多項式的加法與減法 1-3 多項式的乘法與除法	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 二次方根與畢氏定理	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

	<p>2-1 方根與近似值 (第一次段考)</p> <p>2-2 根式的運算</p> <p>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。</p> <p>2-3 能理解勾股定理並加以應用。</p>	<p>四則運算，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>4. 理解畢氏定理與其敘述，並能應用於數學解題與日常生活的問題。</p> <p>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>
第 12-14 週	<p>第 3 章 因式分解</p> <p>3-1 提公因式法與乘法公式因式分解</p> <p>3-2 利用十字交乘法因式分解</p> <p>(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。</p> <p>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。</p> <p>2. 說明多項式的因式分解和乘積展開的關係。</p> <p>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。</p> <p>4. 了解何謂兩多項式的公因式。</p> <p>5. 用乘法分配律的概念說明如何提出公因式。</p>

			<p>6. 會用提出公因式進行多項式的因式分解。</p> <p>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。</p> <p>8. 將和、差平方的乘法公式反過來，即可用來進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</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</p>	<p>1. 理解一元二次方程式及其解的意義</p> <p>2. 能以因式分解、配方法求解和公式解與驗算，並能運用到日常生活的情境</p>

	元二次方程式 4-2 配方法與一元二次方程式的公式解 4-3 一元二次方程式的應用	關係，並 將它配成 $(ax+b)^2=c$ 的樣式。 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。	解決問題。
第 20-21 週	第五章統計資料處理與圖表 5-1 相對與累積次數分配圖表 (第三次段考)	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。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能將資料整理成次數分配表並繪製次數分配折線圖。 2. 能由次數分配表整理成累積次數分配表並繪製累積次數分配折線圖。 3. 能報讀累積次數分配折線圖。 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。 5. 能報讀相對次數分配折線圖。 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。 7. 能報讀累積相對次數分配折線圖。 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。

第二學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
------	------	------	------

<p>第 1-4 週</p>	<p>第一章 數列與等差級數</p> <p>1-1 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>1-3 能寫出等比數列的一般項公式。能寫出等差中項、等比中項。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 培養學生觀察有次序的數列，並察覺其規律性。 2. 能由代數符號描述數列的項。 3. 能寫出等差、等比數列的一般項。 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。 5. 能理解級數的意義，及數列與級數的區別。 6. 能推演導出等差級數的公式。 7. 能應用等差級數公式，活用於日常生活中。 8. 推算等比數列一般項，等比中項。 9. 等比級數和的公式推導與應用
<p>第 5-7 週</p>	<p>第二章函數及其圖形</p> <p>2-1 一次函數及函數圖形與應用</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>2-1 能說出函數圖形的意義。</p> <p>2-1 能在直角坐標平面上描繪常數函數及一次函數的圖形。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過數個對應關係的實例理解函數的意義。 2. 能判斷兩數量之間的對應關係是否為函數關係。 3. 能理解函數、函數值的定義。 4. 能知道函數的表示法。 5. 能求函數值。 6. 能了解函數圖形的意義。 7. 能畫出函數圖形。

			8. 能了解並畫出線型函數的圖形。 9. 知道線型函數中，常數函數與一次函數的差異。 10. 能從圖形求出函數。 11. 能了解線型函數圖形的應用。
第 8-14 週	第三章 三角形的性質與尺規作圖 3-1 內角與外角 3-2 基本尺規作圖 3-3 三角形全等 3-4 全等三角形的應用 (第二次段考)	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。 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。 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。	1. 能知道三角形內角和、多邊形內角和。 2. 能知道三角形外角和、外角定理。 3. 能利用形體的性質解決幾何問題。 4. 能理解三角形的全等定理，並應用於解題和推理。 5. 能根據直尺、圓規操作過程的敘述，完成尺規作圖。 6. 能理解一般三角形的幾何性質。 7. 能理解特殊三角形(如正三角形、等腰三角形、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。	1. 理解三角形兩邊和大於第三邊 2. 大邊對大角的應用 3. 大角對大邊的應用
第 16-20 週	第 4 章 平行與四邊形 4-1 平行線 4-2 平行四邊形	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	1. 能理解平面上兩平行直線各種幾何性質。 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

	4-3 特殊的四邊形 (第三次段考) 結業式	邊形的幾何性質及相關應用問題。	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。