

- 一、教材來源：■自編 □編選-參考教材○○ 二、本領域每週學習節數：□外加 ■抽離 4 節  
 三、教學對象：八年級數理資優 A 組 4 人/B 組 3 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>數-J-A3 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。</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>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>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。</p>	<p>A-8-1 二次式的乘法公式： <math>(a+b)^2=a^2+2ab+b^2</math>；<math>(a-b)^2=a^2-2ab+b^2</math>； <math>(a+b)(a-b)=a^2-b^2</math>；<math>(a+b)(c+d)=ac+ad+bc+bd</math>。 (加廣 <math>(a+b+c)^2</math> 與 <math>a^2</math>、<math>b^2</math>、<math>c^2</math> 之間的關係) (加深 <math>(a+b)^n</math> 高次方與費氏數列) (加深 <math>(a+b)^n</math> 高次方與組合 C 的關係) (加深 <math>(a)^n-(b)^n</math>；<math>(a)^n+(b)^n</math> 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 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。 (加深 三次方根)(加廣 根號內的多項式的運算)</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<math>\sqrt{\quad}</math>鍵。</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</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培養學生使用工具，運用於數學程序及解決問題的正確態度。</li> <li>2. 培養學生運用數學思考問題、分析問題和解決問題的能力。</li> <li>3. 學生能提出多元解法並和他人溝通解題想法。</li> <li>4. 運用數學奠基與探究活動，使學生能將所學數學應用於日常生活解題</li> <li>5. 學生能在具體問題情境中，運用先備的數學知識為基礎，形成解決問題所需的新數學概念</li> <li>6. 學生能觀察問題中的數學意涵、特性與關係，以數學的方式將問題表徵為數學問題再加以解決的習</li> </ol>	<p>多元評量</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>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>(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>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>(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。 (加深 平面圖形旋轉後的角)</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>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-5 理解線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</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，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</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>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</p>	<p>的規律性)。(加深 各種規律數列) (加深 各種數列的規律判斷)</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>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。(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<math>n</math>邊形的每個內角度數。</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)。(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(<math>\cong</math>)。</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。(加深 畢氏定理相關多項式內的幾何意義)</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。(加深 行列式計算座標上圖形的面積)</p> <p>S-8-8</p>	<p>慣</p>	
---	---	---	----------	--

	<p>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-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。(加深 三角形的樞紐原理)</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。(加深 複合型尺規作圖與分析思考)</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、圓周角等)，並理解弧長、圓面積、扇形面積的公式。</p> <p>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。 (加廣 因式分解的細節及如何分組) (加深 牛頓一次因式檢驗法) (加深 一元二次方程式其解的代數意義與應用)</p>	<p>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。(加深 三角形的樞紐原理)(加深 三角形的邊角關係與三角函數)</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> <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。(加廣 尺規作圖的證明題)(加深 複合型尺規作圖與分析思考)</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 <math>A(a, b)</math> 和 <math>B(c, d)</math> 的距離為 <math>\overline{AB} = \sqrt{(a-c)^2 + (b-d)^2}</math>；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。(加廣 因式分解的細節及如何分組)(加深 牛頓一次因式檢驗法)</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。(加深 一元二次方程</p>		
--	---	---	--	--

		式其解的代數意義與應用) 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。	
--	--	--	--

五、本學期課程內涵：第一學期(※僅包含加深加廣部分，部定課程內容請參考普通班課程計畫)

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第一~四週	乘法公式應用	了解括號的高次方、了解三項的乘法公式、認識次方和、次方差乘法公式	各類乘法公式，基本乘法公式
第四~五週	多項式的應用	了解快速乘法分配律、了解除法(分離係數法、綜合除法)、了解除法定理	多項式的意義、四則運算
第六~八週	根號與生活	認識二次與三次方根的應用	二次方根、根號的近似值計算、二次方根的整數部分與計算機
第九~十週	畢氏定理的應用與生活問題	學會畢氏定理的情境問題	畢氏定理相關的代數多項式應用、畢氏定理及其幾何意義
第十一~十五週	因式分解	了解因式分解分組法、了解牛頓一次因式檢驗法	因式分解的分組原理及機制
第十六~二十二週	一元二次方程式的探究與生活應用	學會一元二次方程式其解的數學中意義及其應用	一元二次方程式的情境探究問題與列式

第二學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第一~四週	有規律的數	了解各種規律數列(二階等差、遞迴、圖形式的數列)、能學會各種數列規律判斷	有規律的數列、等差數列、等比數列
第五~七週	幾何圖形的性質與應用	學會標平面上凸多邊形的面積行列式計算、認識平面圖形的旋轉與計算	各類平面圖形及其性質
第八~十二週	尺規作圖的應用與證明	認識複合型尺規作圖及思考流程、能學會尺規作圖的證明題	尺規作圖
第十三~十六週	三角形的全等與邊角關係	認識三角形的樞紐定理、邊角關係	三角形的全等關係、不一定全等的性質、邊角關係
第十七~十八週	四邊形與平行的關係概覽應用	能使用對角線、邊的平行性質區分平行四邊形、正方形、長方形、箏形	平行四邊形、正方形、長方形、箏形
第十九~二十一週	四邊形與平行的關係之生活應用	認識平行與相似的概念、能學會平行四邊形的情境問題應用	平行四邊形的情境問題應用、平行與相似的概念

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。