

## 臺北市立興雅國民中學 114學年度學習課程計畫

課程名稱	■八大領域/科目：數學 □特殊需求領域： 註：若領域有分科，須註明科目名稱。		
班型	□特教班 ■資源班		
實施年級	□7年級 ■8年級 □9年級 □跨年級(○、○、○)	節數	每週 4 節
核心素養 具體內涵	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。 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。 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-B2 具備正確使用計算機以增進學習的素養，能用以執行數學程序。並能認識統計資料的基本特徵。 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。 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。		
學習重點	學習 表現	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。 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。 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。 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。 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-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。 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。 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。 s-IV-7 理解畢氏定理，並能應用於數學解題與日常生活的問題。 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>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-13 理解直尺、圓規操作過程的敘述，並應用於尺規作圖。</p> <p>d-IV-1 理解常用統計圖表。</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>
學習內容	<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>。</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。</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>N-8-1 二次方根：二次方根的意義；根式的化簡。</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>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>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-8-3 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-8-4 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、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；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>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-8-9 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：能以尺規作出指定的中垂線、角平分線、平行線、垂直線。</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<math>\sqrt{(a-c)^2+(b-d)^2}</math>及生活上相關問題。</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>F-8-1 一次函數：一次函數<math>(y=ax+b)</math>。</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>
課程目標 (學年目標)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.培養探索數學的信心與正向態度。</li> <li>2.培養使用工具，運用於數學程序及解決問題的正確態度。</li> <li>3.在提示下，將基本概念運用於基礎題的運算。</li> </ol>	
學習進度 週次/節數	單元主題	單元內容與學習活動
第1學期	第1-2週 第1章 乘法公式與多項式 1-1乘法公式	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能熟記常見的乘法公式(和的平方公式、差的平方公式、平方差公式)。</li> <li>2.能將乘法公式應用至題目解題中。</li> </ol>
	第3-4週 1-2多項式的加減	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能認識多項式的意義與相關名詞。</li> <li>2.能以直式、橫式或分離係數法做多項式的加、減法。</li> </ol>
	第5-7週 1-3多項式的乘除	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.透過分配律瞭解直式乘法的意義。</li> <li>2.能熟練多項式的橫式乘法與直式乘法。</li> <li>3.能瞭解多項式除法的規則。</li> <li>4.能以長除法進行多項式的除法。</li> </ol>
	第8週 第2章 平方根與畢氏定理 2-1平方根的意義	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.透過正方形面積與邊長的關係，瞭解根號的意義。</li> <li>2.能利用平方數的反運算，求出根式的值。</li> <li>3.能瞭解平方根的意義。</li> </ol>
	第9-10週 2-2根式的運算	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.透過圖示認識根式的乘法交換律與結合律。</li> <li>2.能進行簡單根式乘法。</li> <li>3.能理解最簡根式意義。</li> <li>4.能運用標準分解式將根式化簡。</li> <li>5.透過圖示認識根式的加法交換律、結合律與分配律。</li> <li>6.能計算同類方根加減。</li> <li>7.能利用根式的運算，瞭解根式的四則運算。</li> <li>8.能運用乘法公式，進行根式的運算。</li> </ol>
	第11-12週 2-3畢氏定理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能透過拼圖與面積的計算，認識畢氏定理。</li> <li>2.能利用畢氏定理求直角三角形未知一邊的邊長。</li> <li>3.能熟練畢氏定理應用。</li> <li>4.能計算平面上兩點間的距離。</li> </ol>
	第13-14週 第3章 因式分解	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能透過多項式的除法，檢驗多項式的因式與倍式。</li> <li>2.能瞭解因式分解的意義。</li> </ol>

		3-1 提公因式與乘法公式作因式分解	3.能由乘法分配律的逆運算瞭解提公因式法。 5.能利用乘法公式作多項式的因式分解。 6.能綜合運用二種以上因式分解的方法, 因式分解多項式。
	第14-15週	3-2利用十字交乘法因式分解	1.能由將 $(x+p)(x+q)$ 展開為 $x^2+bx+c$ 的形式, 發現 $b=p+q, c=pq$ 。 2.能利用十字交乘法因式分解形如 $x^2+bx+c$ 的多項式。 ( $c>0$ )
	第16-17週	第4章 一元二次方程式 4-1因式分解法解一元二次方程式	1.能以提公因式法解一元二次方程式。 2.能以乘法公式解一元二次方程式。 3.能以十字交乘法解一元二次方程式。
	第18-19週	4-2配方法與公式解	1.能以「平方根的概念」解形如 $(ax+b)^2=c$ 的方程式。 2.能用和的平方公式或差的平方公式完成基礎的配方法試題。
	第20週	4-3應用問題	1.能根據應用問題的題意列出一元二次方程式, 並求其解。
	第21週	第5章 統計資料處理	1.能理解簡單圖形、幾何符號、三視圖, 並將其運用至交通安全標誌認識。 2.能理解垂直、線對稱的性質與基本圖形。
第2學期	第1-2週	第1章數列與級數 1-1 認識數列與等差數列	1.能觀察生活中的有序數列, 理解其規則性, 並認識「數列、首項、第 $n$ 項、末項」等名詞。 2.能察覺不同數列樣式彼此間的關係。
	第3-4週	1-2 等差級數	1.能認識等差級數, 並理解等差級數前 $n$ 項和的求法。 2.能推導出等差級數前 $n$ 項和的公式 $S_n=n(a_1+a_n)\div 2$ , 並應用公式解題。
	第5週	1-3等比數列	1.能認識等比數列、公比的概念。 2.能利用公式, 求出等比數列第 $n$ 項。
	第6-7週	第二章 線型函數與其圖形	1.了解常數函數與一次函數。 2.將常數函數及一次函數運用到日常生活的情境解決問題。 3.了解線型函數與其之圖形。
	第8-10週	第3章 三角形的基本性質 3-1 內角與外角	1.能理解三角形的內角與外角的定義, 並知道其互補的關係。 2.能理解三角形外角和的意義。 3.能理解三角形的內角和定理。 4.能從「三角形的內角和與平角均為 $180^\circ$ 」的事實, 推得三角形的外角定理。 5.能理解多邊形的內角與外角的性質。
	第11週	3-2 基本的尺規作圖	1.能瞭解尺規作圖的定義。 2.能在教師引導下進行實際尺規作圖。
	第12-13週	3-3三角形的全等性質	1.能理解全等形的意義。 2.能認識三角形的全等性質:

		三角形的全等判定 ( <i>SAS</i> 、 <i>SSS</i> 、 <i>ASA</i> 、 <i>AAS</i> 、 <i>RHS</i> ) ; 全等符號 ( $\cong$ )。
第14週	3-4中垂線與角平分線性質	1. 能以尺規作出指定的中垂線、角平分線。 2. 能以中垂線與角平分線的性質, 進行基本題型計算。
第15-16週	3-5三角形的邊角關係	1. 能理解三角形任意兩邊之和大於第三邊, 與任意兩邊之差小於第三邊。 2. 能理解三角形中, 外角大於任一內對角。 3. 能理解三角形中大邊對大角、大角對大邊。
第17-18週	第4章 平行與四邊形 4-1平行線與截角性質	1. 能理解平行線的定義及符號的使用, 並能利用矩形的對邊相等, 來說明兩平行線之間距離處處相等。 2. 能認識截線與截角。 3. 能由平行線的定義推導出平行線的同位角相等。 4. 能理解兩平行線被一直線所截時, 內錯角、同位角會相等, 而同側內角會互補。
第19週	4-2平行四邊形	1. 能理解平行四邊形的性質。
第20-21週	4-3特殊四邊形	1. 能瞭解兩腰等長的梯形稱為等腰梯形, 並能理解等腰梯形的性質。 2. 能理解特殊四邊形的對角線性質。 3. 能利用矩形兩條對角線等長且互相平分, 理解直角三角形的斜邊中點到三頂點等距。 4. 能利用對角線性質判別四邊形。
議題融入	<p>【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵, 並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【安全教育】 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p>	
評量規劃	筆試(30%)、課堂觀察(35%)、作業評量(35%)	
教學設施設備需求	筆電、大屏、計算機	
教材來源	■教科書 ■自編	
備註		