

臺北市立濱江國民中學 109 學年度學習課程計畫

課程名稱	<input type="checkbox"/> 領域課程：數學 <input type="checkbox"/> 特殊需求領域課程：		
班型	<input type="checkbox"/> 特教班 <input checked="" type="checkbox"/> 資源班		
實施年級	<input type="checkbox"/> 7年級 <input checked="" type="checkbox"/> 8年級 <input type="checkbox"/> 9年級	節數	每週 5 節
核心素養 具體內涵	<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-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-C1: 具備從證據討論與反思事情的態度，提出合理的論述，並能与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>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>		
學習 重點	學習 表現	<p>a-IV-5-1 認識多項式及相關名詞。</p> <p>a-IV-5-2 熟練多項式的四則運算。</p> <p>a-IV-5-3 認識並運用乘法公式。</p> <p>n-IV-5-1 理解二次方根的意義、符號與根式的四則運算。</p> <p>n-IV-5-2 將二次方根的意義、符號與根式的四則運算概念運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>n-IV-6-1 應用十分逼近法估算二次方根的近似值。</p> <p>n-IV-6-2 使用計算機求出二次方根近似值、驗證或估算二次方根近似值。</p> <p>s-IV-7-1 理解畢氏定理。</p> <p>s-IV-7-2 理解畢氏定理之逆敘述。</p> <p>s-IV-7-3 將畢氏定理運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>a-IV-6-1 理解一元二次方程式及其解的意義。</p> <p>a-IV-6-2 利用因式和配方法求出一元二次方程式的解並驗算。</p> <p>a-IV-6-3 將一元二次方程式運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>n-IV-7-1 辨識數列規律性並以數學符號表徵生活中的數量關係與規律。</p> <p>n-IV-7-2 認識等差數列並能依據首項與公差計算其他各項。</p> <p>n-IV-7-3 認識等比數列並能依據首項與公比計算其他各項。</p> <p>n-IV-8-1 理解等差級數的求和公式。</p> <p>n-IV-8-2 將等差級數的求和公式運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>f-IV-1-1 理解常數函數的意義，並能描繪其圖形。</p> <p>f-IV-1-2 理解一次函數的意義，並能描繪其圖形。</p> <p>f-IV-1-3 將常數函數運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>f-IV-1-4 將一次函數概念運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>s-IV-1-1 理解常用幾何形體的定義、符號、性質。</p> <p>s-IV-1-2 熟記常用符號性質並運用於幾何問題的解題。</p> <p>s-IV-5-1 理解線對稱的意義及線對稱圖形的幾何性質。</p>	

	<p>s-IV-5-2 將線對稱幾何性質運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>s-IV-2-1 理解角的基本性質及關係。</p> <p>s-IV-2-2 理解三角形或凸多邊形的內角及外角的意義。</p> <p>s-IV-2-3 熟悉三角形與凸多邊形的內角和公式及三角形的外角和。</p> <p>s-IV-2-4 將多邊形內角和或外角和概念運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>s-IV-4-1 理解平面圖形全等的意義。</p> <p>s-IV-4-2 了解平面圖形經平移、旋轉、鏡射後仍保持全等。</p> <p>s-IV-4-3 將平面圖形幾何性質運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>s-IV-8-1 理解特殊三角形（如正三角形、等腰三角形、直角三角形）的幾何性質及相關問題。</p> <p>s-IV-8-2 理解特殊四邊形（如正方形、矩形、平行四邊形、菱形、箏形、梯形）的幾何性質及相關問題。</p> <p>s-IV-8-3 理解正多邊形的幾何性質及相關問題。</p> <p>s-IV-9-1 理解三角形邊角關係。</p> <p>s-IV-9-2 利用兩個三角形邊角對應相等關係，判斷兩個三角形的全等。</p> <p>s-IV-9-3 將三角形邊角關係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>
學習內容	<p>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>A-8-3-1 直式、橫式的多項式加法與減法。</p> <p>A-8-3-2 直式的多項式乘法（乘積最高至三次）。</p> <p>A-8-3-3 被除式為二次之多項式的除法運算。</p> <p>A-8-4 因式：因式的意義（限制在二次多項式的一次因式）；二次多項式的因式意義。</p> <p>A-8-5-1 提出公因式法的因式。</p> <p>A-8-5-2 乘法公式的因式。</p> <p>A-8-5-3 十字交乘法的因式。</p> <p>A-8-6-1 一元二次方程式的解及意義。</p> <p>A-8-6-2 具體情境列出一元二次方程式。</p> <p>A-8-7-1 利用因式法求出一元二次方程式的解。</p> <p>A-8-7-2 利用配方法求出一元二次方程式的解。</p> <p>A-8-7-3 利用公式解求出一元二次方程式的解。</p> <p>A-8-7-4 解一元二次方程式的應用問題。</p> <p>A-8-7-5 使用計算機計算一元二次方程式根的近似值。</p> <p>N-8-1-1 二次方根的意義。</p> <p>N-8-1-2 根式的化簡</p> <p>N-8-1-3 根式的四則運算</p> <p>N-8-2-1 二次方根的近似值。N-8-2-2 二次方根的整數部分。N-8-2-3 十分逼近法。</p> <p>N-8-2-4 使用計算機$\sqrt{\quad}$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-8-4-1 等差數列。</p> <p>N-8-4-2 給定首項、公差計算等差數列的一般項。</p> <p>N-8-5-1 等差級數的求和公式。生活中與等差級數相關的數學問題。</p> <p>N-8-5-1 等比數列。</p> <p>N-8-5-2 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-8-12-1 複製已知的線段、圓、角、三角形。</p> <p>S-8-12-2 能以尺規作出指定的中垂線、角平分線、平行線、垂直線。S-8-12-3 能寫出幾何推理所依據的幾何性質。</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 $\overline{AB} = \sqrt{(a - c)^2 + (b - d)^2}$；生活上相關問題。</p> <p>S-8-1：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（\cong）。</p> <p>S-8-6-1 畢氏定理的意義及數學史。S-8-6-2 畢氏定理在生活上的應用。S-8-6-3 三邊長滿足畢氏定理的三角形必定是直角三角形。</p> <p>S-8-8-1 等腰三角形兩底角相等。S-8-8-2 非等腰三角形大角對大邊，大邊對大角。</p> <p>S-8-8-3 三角形兩邊和大於第三邊。</p> <p>S-8-8-4 三角形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>課程目標 (學年目標)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識乘法公式、多項式，並熟練多項式的運算。 2. 學會平方根的意義及其運算，並化簡之；能求平方根的近似值；理解畢氏定理及其應用。 3. 理解因式、倍式、公因式與因式分解的意義；利用提出公因式、分組分解法、乘法公式與十字交乘法做因式分解。 4. 認識一元二次方程式，利用因式分解法、配方法及公式解求一元二次方程式的解，並應用於一般日常生活中的問題。 5. 認識等差數列、等差級數與等比數列，並能求出相關的值。 6. 能認識函數。 7. 能認識常數函數及一次函數。 8. 能在直角坐標平面上描繪常數函數及一次函數的圖形。 9. 能認識角的種類與兩角關係 10. 了解角平分線的意義。 11. 了解基本尺規作圖。 12. 了解三角形的基本性質：內角與外角、內角和(推導至多邊形)與外角和、全等性質、邊角關係。 13. 了解平行的意義及平行線的基本性質。 14. 了解平行四邊形的定義及基本性質與判別性質。 15. 了解長方形、正方形、梯形、等腰梯形、菱形、箏形的定義與基本性質 								
<p>學習進度 週次/節數</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="354 1547 557 1653">單元子題</th> <th data-bbox="557 1547 1449 1653">單元內容與學習活動</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="354 1653 557 1827"> <p>第1-2週 乘法公式</p> </td> <td data-bbox="557 1653 1449 1827"> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能熟練$(a+b)(c+d)$。 2. 能熟練二次式的乘法公式，如：$(a+b)^2$、$(a-b)^2$、$(a+b)(a-b)$。 3. 能透過面積計算導出乘法公式。 4. 能透過代數交叉相乘的方法導出乘法公式。 5. 能利用乘法公式進行簡單速算。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="354 1827 557 1933"> <p>第3週 多項式與其加減運算</p> </td> <td data-bbox="557 1827 1449 1933"> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能認識多項式的定義及相關名詞。如：項數、係數、常數項、一次項、二次項、最高次項、升幂與降幂。 2. 能以直式、橫式做一個文字符號的多項式加法與減法運算 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="354 1933 557 2000"> <p>第4-5週 多項式的乘除運算</p> </td> <td data-bbox="557 1933 1449 2000"> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能利用分配律及直式算法來計算多項式的乘法。 2. 能利用長除法來計算多項式的除法。 </td> </tr> </tbody> </table>	單元子題	單元內容與學習活動	<p>第1-2週 乘法公式</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能熟練$(a+b)(c+d)$。 2. 能熟練二次式的乘法公式，如：$(a+b)^2$、$(a-b)^2$、$(a+b)(a-b)$。 3. 能透過面積計算導出乘法公式。 4. 能透過代數交叉相乘的方法導出乘法公式。 5. 能利用乘法公式進行簡單速算。 	<p>第3週 多項式與其加減運算</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能認識多項式的定義及相關名詞。如：項數、係數、常數項、一次項、二次項、最高次項、升幂與降幂。 2. 能以直式、橫式做一個文字符號的多項式加法與減法運算 	<p>第4-5週 多項式的乘除運算</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能利用分配律及直式算法來計算多項式的乘法。 2. 能利用長除法來計算多項式的除法。
單元子題	單元內容與學習活動								
<p>第1-2週 乘法公式</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能熟練$(a+b)(c+d)$。 2. 能熟練二次式的乘法公式，如：$(a+b)^2$、$(a-b)^2$、$(a+b)(a-b)$。 3. 能透過面積計算導出乘法公式。 4. 能透過代數交叉相乘的方法導出乘法公式。 5. 能利用乘法公式進行簡單速算。 								
<p>第3週 多項式與其加減運算</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能認識多項式的定義及相關名詞。如：項數、係數、常數項、一次項、二次項、最高次項、升幂與降幂。 2. 能以直式、橫式做一個文字符號的多項式加法與減法運算 								
<p>第4-5週 多項式的乘除運算</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能利用分配律及直式算法來計算多項式的乘法。 2. 能利用長除法來計算多項式的除法。 								
<p>第1學期</p>									

第6週	平方根與近似值	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能理解\sqrt{a}僅在 a 不為負數時才有意義。 2. 能以十分逼近法求\sqrt{a} (a 為正整數) 的近似值。 3. 用標準分解式求\sqrt{a} 的值。 	
第7週	平方根與近似值 【第一次評量週】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能用計算機求出\sqrt{a} 的近似值。 2. 能了解二次方根的意義並用「$\sqrt{\quad}$」表示。 	
第8-9週	根式的運算	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能理解簡單的化簡根式及有理化。 2. 能將二次方根化成最簡根式。 3. 能理解二次根式的加、減、乘、除運算規則。 4. 能認識同類方根。 5. 能利用乘法公式將根式有理化。 	
第10-11週	畢氏定理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能由簡單面積計算導出畢氏定理。 2. 能理解畢氏定理，並能介紹其在生活中的應用。 3. 能在數線上標出平方根的點。 4. 能計算平面上兩相異點的距離 	
第12-13週	利用提公因式或乘法公式做因式分解	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能利用乘法公式和多項式的除法，理解因式、倍式、公因式與因式分解的意義。 2. 能利用提公因式因式分解二次多項式。 3. 能利用乘法公式因式分解二次多項式。 	
第14週	利用十字交乘法做因式分解【第二次評量週】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能利用十字交乘法因式分解二次多項式。 	
第15-16週	因式分解解一元二次方程式	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能在具體情境中認識一元二次方程式，並理解其解的意義。 2. 能以因式分解解一元二次方程式。 	
第17-18週	配方法與公式解	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用平方根的概念解形如 $x^2=c$、$(ax\pm b)^2=c$，$c>0$ 的一元二次方程式。 2. 利用配方法解形如 $x^2+ax+b=0$ 的一元二次方程式。 3. 能理解 $ax^2+bx+c=0$ 與 $k(ax^2+bx+c)=0$ 的解完全相同。 4. 能以配方法導出一元二次方程式的公式解。 5. 能由判別式知道一元二次方程式解的性質為兩相異根、兩根相同或無解。 6. 能利用公式解求一元二次方程式的解。 	
第19週	應用問題	<ol style="list-style-type: none"> 1. 根據實際問題，依題意列出方程式，整理成一元二次方程式並求解。 2. 由求出的解中選擇合於原問題的答案。 	
第20週	資料整理與統計圖表	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能將原始資料視需要加以排序或分組，整理成「次數分配表」、「累積次數分配表」、「相對次數分配表」、「累積相對次數分配表」，來顯示資料蘊含的意義。 2. 能繪製累積次數、相對次數與累積相對次數分配折線圖，來顯示資料蘊含的意義。 	
第21週	複習【第三次評量週】		
第2學期	第1週	等差數列	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能觀察有次序的數列，並理解其規則性。 2. 能舉出數列的實例，並能判斷哪些數列是等差數列。 3. 能在等差數列中求出首項、公差、項數。 4. 能利用首項和公差計算出等差數列的第 n 項。
	第2週	等差數列、等差級數	<ol style="list-style-type: none"> 1. 知道等差中項的意義及其求法。 2. 能了解等差級數的意義。 3. 能舉出數列的實例，並能判斷哪些數列是等差數列。
	第3週	等差級數	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能舉出數列的實例，並能判斷哪些數列是等差數列。 2. 能利用等差級數公式解決日常生活中的問題。
	第4週	等比數列	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能判斷哪些數列是等比數列，並算出公比。 2. 能在等比數列中求出首項、公比、項數。 3. 能利用首項和公比計算出等比數列的第 n 項。

第5週	等比數列、 函數與函數圖形	<ol style="list-style-type: none"> 1. 知道等比中項的意義及其求法。 2. 能認識函數，並了解函數的意義。 3. 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。
第6週	函數與函數圖形	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能認識常數函數及一次函數。 2. 能說出函數圖形的意義。 3. 能在直角坐標平面上描繪常數函數及一次函數的圖形。
第7週	角與尺規作圖 【第一次評量週】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識角的種類：銳角、直角、鈍角、平角、周角。 2. 認識兩角的關係：互餘、互補、對頂角。 3. 了解角平分線的意義。 4. 了解尺規作圖的意義。 5. 能利用尺規作線段、角的複製。 6. 能利用尺規作圖作：垂直平分線、角平分線
第8週	角與尺規作圖、 三角形與多邊形 的內角與外角	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能利用尺規作圖作：過線上一點的垂直線、過線外一點的垂直線。 2. 能理解三角形內角、外角的定義。 3. 能知道三角形的內角和、外角和定理。
第9週	三角形與多邊形 的內角與外角	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能知道三角形的外角定理。 2. 能計算 n 邊形的內角和。 3. 能計算正 n 邊形每一個內角與外角度數。
第10-11週	三角形的全等性質	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能理解全等的意義與表示法。 2. 若兩個三角形的三組邊對應相等，則此兩三角形全等，即 <i>SSS</i> 全等。 3. 若兩個三角形的兩組邊及其夾角對應相等，則此兩三角形全等，即 <i>SAS</i> 全等。 4. 若兩個直角三角形的斜邊和一股對應相等，則此兩三角形全等，即 <i>RHS</i> 全等。 5. 若兩個三角形的兩組角及其夾邊對應相等，則此兩三角形全等，即 <i>ASA</i> 全等。 6. 若兩個三角形的兩組角及其中一組角的對邊對應相等，則此兩三角形全等，即 <i>AAS</i> 全等。 7. 能理解三角形全等性質並能做簡單的推理。
第12週	垂直平分線與角 平分線的性質	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能以三角形的全等性質做簡單幾何推理，例如：一線段之垂直平分線上任一點到兩端點等距。反之，若一點到線段的兩端點等距，則此點在此線段的垂直平分線上。 2. 能以三角形的全等性質做簡單幾何推理，例如：角平分線上的任一點到角的兩邊距離相等。反之，同一平面上，若一點到角的兩邊之距離相等，則此點位在角平分線上。
第13週	垂直平分線與角 平分線的性質、 3-5 三角形的邊 角關係 【第二次評量週】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能以三角形的全等性質做簡單幾何推理，例如：等腰三角形兩底角相等。 2. 知道三角形任意兩邊的和大於第三邊。 3. 知道三角形任意兩邊的差小於第三邊。 4. 能利用尺規作圖理解三角形兩邊之和大於第三邊的基本性質。
第14週	三角形的邊角關係	<ol style="list-style-type: none"> 1. 知道三角形中若有兩邊不相等，則大邊對大角。 2. 知道三角形中若有兩角不相等，則大角對大邊。 3. 能針對幾何推理中的步驟，寫出所依據的幾何性質。 4. 理解三邊長滿足畢氏定理之三角形是一個直角三角形。
第15-16週	平行	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能了解平行線的定義。 2. 能了解兩平行線的距離處處相等。 3. 能認識平行線的基本性質。 4. 能理解平行線截角性質：兩平行線同位角相等；內錯角相等；同側內角互補。 5. 能理解平行線的判別性質。 6. 能利用尺規作圖畫出過線外一點與該直線平行的直線。

第17-18週	平行與四邊形	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能理解平行四邊形的定義。 2. 能理解平行四邊形的基本性質：平行四邊形的對邊等長、對角相等、鄰角互補；一條對角線將平行四邊形分成兩個全等的三角形；平行四邊形的兩對角線互相平分。 3. 能理解平行四邊形的判別性質。 4. 能利用尺規作圖畫出平行四邊形。 5. 能理解長方形、正方形、菱形、箏形的定義。
第19週	特殊四邊形的性質	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能理解梯形的意義與性質。 2. 能理解梯形兩腰中點連線段的性質。 3. 能知道梯形的面積公式。 4. 能從幾何圖形的判別性質，判斷圖形的包含關係。
第20週	複習【第三次評量週】	
議題融入	閱讀素養教育、戶外教育、國際教育、科技教育、資訊教育、性別平等教育、多元文化教育、原住民族教育。	
評量規劃	紙筆測驗、互相討論、口頭回答、作業。	
教學設施設備需求	教學光碟、電腦、平板、單槍。	
教材來源	<input checked="" type="checkbox"/> 教科書 <input type="checkbox"/> 自編	
備註		