

## 伍、領域/科目課程計畫

### 桃園市龜山國民中學 112 學年度數學領域課程計畫

桃園市龜山國民中學 112 學年度第一學期【數學領域】課程計畫			
每週節數	4 節	設計者	七年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	■ A1. 身心素質與自我精進、■ A2. 系統思考與問題解決、■ A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	■ B1. 符號運用與溝通表達、■ B2. 科技資訊與媒體素養、■ B3. 藝術涵養與美感素養	
	C 社會參與	■ C1. 道德實踐與公民意識、■ C2. 人際關係與團隊合作、■ C3. 多元文化與國際理解	
學習重點	學習表現	a-IV-1 理解並應用符號及文字敘述表達概念、運算、推理及證明。 a-IV-2 理解一元一次方程式及其解的意義，能以等量公理與移項法則求解和驗算，並能運用到日常生活的情境解決問題。 n-IV-1 理解因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義及熟練其計算，並能運用到日常生活的情境解決問題。 n-IV-2 理解負數之意義、符號與在數線上的表示，並熟練其四則運算，且能運用到日常生活的情境解決問題。 n-IV-3 理解非負整數次方的指數和指數律，應用於質因數分解與科學記號，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-16 理解簡單的立體圖形及其三視圖與平面展開圖，並能計算立體圖形的表面積、側面積及體積。 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-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。	
	學習內容	A-7-1 代數符號：以代數符號表徵交換律、分配律、結合律；一次式的化簡及同類項；以符號記錄生活中的情境問題。 A-7-2 一元一次方程式的意義：一元一次方程式及其解的意義；具體情境中列出一元一次方程式。 A-7-3 一元一次方程式的解法與應用：等量公理；移項法則；驗算；應用問題。 N-7-1 100 以內的質數：質數和合數的定義；質數的篩法。 N-7-2 質因數分解的標準分解式：質因數分解的標準分解式，並能用於求因數及倍數的問題。 N-7-3 負數與數的四則混合運算(含分數、小數)：使用「正、負」表徵生活中的量；相反數；數的四則混合運算。 N-7-4 數的運算規律：交換律；結合律；分配律； $-(a+b) = -a-b$ ； $-(a-b) = -a+b$ 。	

	<p>N-7-5 數線：擴充至含負數的數線；比較數的大小；絕對值的意義；以 <math> a-b </math> 表示數線上兩點 <math>a, b</math> 的距離。</p> <p>N-7-6 指數的意義：指數為非負整數的次方；<math>a \neq 0</math> 時 <math>a</math> 的 0 次方=1；同底數的大小比較；指數的運算。</p> <p>N-7-7 指數律：以數字例表示「同底數的乘法指數律」（<math>a</math> 的 <math>m</math> 次方<math>\times a</math> 的 <math>n</math> 次方=<math>a</math> 的 <math>m+n</math> 次方）、（<math>a</math> 的 <math>m</math> 次方）的 <math>n</math> 次方=<math>a</math> 的 <math>m \times n</math> 次方、<math>(a \times b)</math> 的 <math>n</math> 次方=<math>(a</math> 的 <math>n</math> 次方)<math>\times (b</math> 的 <math>n</math> 次方)，其中 <math>m, n</math> 為非負整數）；以數字例表示「同底數的除法指數律」（<math>a</math> 的 <math>m</math> 次方<math>\div a</math> 的 <math>n</math> 次方=<math>a</math> 的 <math>m-n</math> 次方），其中 <math>m \geq n</math> 且 <math>m, n</math> 為非負整數）。</p> <p>N-7-8 科學記號：以科學記號表達正數，此數可以是很大的數（次方為正整數），也可以是很小的數（次方為負整數）。</p> <p>S-7-1 簡單圖形與幾何符號：點、線、線段、射線、角、三角形與其符號的介紹。</p> <p>S-7-2 三視圖：立體圖形的前視圖、上視圖、左（右）視圖。立體圖形限制內嵌於 <math>3 \times 3 \times 3</math> 的正方體且不得中空。</p> <p>S-7-3 垂直：垂直的符號；線段的中垂線；點到直線距離的意義。</p> <p>S-7-4 線對稱的性質：對稱線段等長；對稱角相等；對稱點的連線段會被對稱軸垂直平分。</p> <p>S-7-5 線對稱的基本圖形：等腰三角形；正方形；菱形；等形；正多邊形。</p>
<p>融入之議題</p>	<p><b>【環境教育】</b> 環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。 環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。</p> <p><b>【品德教育】</b> 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p><b>【生命教育】</b> 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p> <p><b>【能源教育】</b> 能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。 能 J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。</p> <p><b>【多元文化教育】</b> 多 J1 珍惜並維護我族文化。 多 J2 關懷我族文化遺產的傳承與興革。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b> 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><b>【原住民族教育】</b> 原 J8 學習原住民族音樂、舞蹈、服飾、建築與各種工藝技藝並區分各族之差異。</p>
<p>學習目標</p>	<p>本冊學習表現包含數與量、代數以及空間與形狀等，其各單元融入議題—環境（利用碳足跡學習分數運算）、能源（利用省電燈泡學習方程式）、原住民（利用原住民圖騰學習線對稱）等、資訊—計算機、跨領域—社會、自然、藝文等，將數學與生活結合，並在教學中透過探索活動讓學生實際操作、利用 Thinking 啟發學生思考，以增加學生學習動機，培養好奇心、探索力、思考力、判斷力與行動力。</p>

	<p>課程目標為：</p> <p>一、提供學生適性學習的機會，培育學生探索數學的信心與正向態度。</p> <p>二、培養好奇心及觀察規律、演算、抽象、推論、溝通和數學表述等各項能力。</p> <p>三、培養使用工具，運用於數學程序及解決問題的正確態度。</p> <p>四、培養運用數學思考問題、分析問題和解決問題的能力。</p> <p>五、培養日常生活應用與學習其他領域/科目所需的數學知能。</p> <p>六、培養學生欣賞數學以簡馭繁的精神與結構嚴謹完美的特質。</p>						
<p>教學與評量 說明</p>	<p>一、教材編輯與資源</p> <p>(一) 教材編選 翰林版國中數學7上</p> <p>(二) 教材來源</p> <p>1、以出版社教材為主：</p> <table border="1" data-bbox="438 616 1308 723"> <thead> <tr> <th>年級</th> <th>出版社</th> <th>冊數</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>七年級</td> <td>翰林</td> <td>第一冊</td> </tr> </tbody> </table> <p>(三) 教學資源</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 秒懂數學別冊（課本後附錄）</li> <li>2. 教學光碟</li> <li>3. 備課用書</li> <li>4. 翰林我的網</li> <li>5. 教師補充資源</li> </ol> <p>二、教學方法</p> <p>12年國教課程綱要並未預設特定的教學法，建議教師能依學生的年齡、前置經驗、授課主題之特性與教學現場的狀況，採用能提供學生充分有意義學習的教學方法。例如：翻轉教學、分組合作、團隊解題、探究教學等方式。教師也可以運用數學奠基與探索活動，鼓勵學生利用數學解決生活中的實際問題。</p> <p>三、教學評量</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 紙筆測驗</li> <li>2. 小組討論</li> <li>3. 口頭回答（課本的隨堂練習）</li> <li>4. 觀察</li> <li>5. 作業繳交</li> <li>6. 資料蒐集</li> </ol>	年級	出版社	冊數	七年級	翰林	第一冊
年級	出版社	冊數					
七年級	翰林	第一冊					

桃園市龜山國民中學 112 學年度第二學期【數學領域】課程計畫

每週節數	4 節	設計者	七年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	■A1. 身心素質與自我精進、■A2. 系統思考與問題解決、■A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	■B1. 符號運用與溝通表達、■B2. 科技資訊與媒體素養、□B3. 藝術涵養與美感素養	
	C 社會參與	■C1. 道德實踐與公民意識、■C2. 人際關係與團隊合作、■C3. 多元文化與國際理解	
學習重點	學習表現	<p>a-IV-3 理解一元一次不等式的意義，並應用於標示數的範圍和其在數線上的圖形，以及使用不等式的數學符號描述情境，與人溝通。</p> <p>a-IV-4 理解二元一次聯立方程式及其解的意義，並能以代入消去法與加減消去法求解和驗算，以及能運用到日常生活的情境解決問題。</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>g-IV-1 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>g-IV-2 在直角坐標上能描繪與理解二元一次方程式的直線圖形，以及二元一次聯立方程式唯一解的幾何意義。</p> <p>n-IV-4 理解比、比例式、正比、反比和連比的意義和推理，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>	
	學習內容	<p>A-7-4 二元一次聯立方程式的意義；二元一次方程式及其解的意義；具體情境中列出二元一次方程式；二元一次聯立方程式及其解的意義；具體情境中列出二元一次聯立方程式。</p> <p>A-7-5 二元一次聯立方程式的解法與應用：代入消去法；加減消去法；應用問題。</p> <p>A-7-6 二元一次聯立方程式的幾何意義：<math>ax+by=c</math>的圖形；<math>y=c</math>的圖形（水平線）；<math>x=c</math>的圖形（鉛垂線）；二元一次聯立方程式的解只處理相交且只有一個交點的情況。</p> <p>A-7-7 一元一次不等式的意義；不等式的意義；具體情境中列出一元一次不等式。</p> <p>A-7-8 一元一次不等式的解與應用：單一的一元一次不等式的解；在數線上標示解的範圍；應用問題。</p> <p>D-7-1 統計圖表：蒐集生活中常見的數據資料，整理並繪製成含有原始資料或百分率的統計圖表：直方圖、長條圖、圓形圖、折線圖、列聯表。遇到複雜數據時可使用計算機輔助，教師可使用電腦應用軟體演示教授。</p>	

		<p>D-7-2 統計數據：用平均數、中位數與眾數描述一組資料的特性；使用計算機的「M+」或「<math>\Sigma</math>」鍵計算平均數。</p> <p>G-7-1 平面直角坐標系：以平面直角坐標系、方位距離標定位置；平面直角坐標系及其相關術語（縱軸、橫軸、象限）。</p> <p>N-7-9 比與比例式：比；比例式；正比；反比；相關之基本運算與應用問題，教學情境應以有意義之比值為例。</p>
融入之議題		<p><b>【性別平等教育】</b> 性 J9 認識性別權益相關法律與性別平等運動的楷模，具備關懷性別少數的態度。</p> <p><b>【環境教育】</b> 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 環 J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。</p> <p><b>【海洋教育】</b> 海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。 海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。 海 J20 了解我國的海洋環境問題，並積極參與海洋保護行動。</p> <p><b>【品德教育】</b> 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p><b>【法治教育】</b> 法 J2 避免歧視。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b> 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><b>【戶外教育】</b> 戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p> <p><b>【國際教育】</b> 國 J1 理解國家發展和全球之關連性。 國 J5 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p>
學習目標		<p>本冊學習表現包含數與量、代數、坐標幾何及資料與不確定性（統計）等，其各單元融入議題—環境（利用環境保育學習聯立方程式、水質檢驗學習比例等）、兩性（利用性別平權學習判讀統計圖表）等、資訊—計算機、GGB、EXCEL 等、跨領域—社會、健體等，將數學與生活結合，並在教學中透過探索活動讓學生實際操作、利用 Thinking 啟發學生思考，第二單元更加入桌遊學習坐標，讓學生能在遊戲中學習數學，以此增加學習動機，培養好奇心、探索力、思考力、判斷力與行動力。</p> <p>課程目標為：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>一、提供學生適性學習的機會，培育學生探索數學的信心與正向態度。</li> <li>二、培養好奇心及觀察規律、演算、抽象、推論、溝通和數學表述等各項能力。</li> <li>三、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>四、培養運用數學思考問題、分析問題和解決問題的能力。</li> <li>五、培養日常生活應用與學習其他領域/科目所需的數學知能。</li> <li>六、培養學生欣賞數學以簡馭繁的精神與結構嚴謹完美的特質。</li> </ol>
教學與評量說明		<p>二、教材編輯與資源</p> <p>（一）教材編選 翰林版國中數學 7 下</p> <p>（二）教材來源</p>

1、以出版社教材為主：

年級	出版社	冊數
七年級	翰林	第二冊

(三) 教學資源

1. 秒懂數學別冊（課本後附錄）
2. 教學光碟
3. 備課用書
- 4 翰林我的網
5. 教師補充資源

二、教學方法

12年國教課程綱要並未預設特定的教學法，建議教師能依學生的年齡、前置經驗、授課主題之特性與教學現場的狀況，採用能提供學生充分有意義學習的教學方法。例如：翻轉教學、分組合作、團隊解題、探究教學等方式。教師也可以運用數學奠基與探索活動，鼓勵學生利用數學解決生活中的實際問題。

三、教學評量

1. 紙筆測驗
2. 小組討論
3. 口頭回答（課本的隨堂練習）
4. 觀察
5. 作業繳交
6. 資料蒐集

桃園市龜山國民中學 112 學年度第一學期【數學領域】課程計畫

每週節數	4 節	設計者	八年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	<input checked="" type="checkbox"/> A1. 身心素質與自我精進、 <input checked="" type="checkbox"/> A2. 系統思考與問題解決、 <input type="checkbox"/> A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	<input checked="" type="checkbox"/> B1. 符號運用與溝通表達、 <input type="checkbox"/> B2. 科技資訊與媒體素養、 <input checked="" type="checkbox"/> B3. 藝術涵養與美感素養	
	C 社會參與	<input checked="" type="checkbox"/> C1. 道德實踐與公民意識、 <input type="checkbox"/> C2. 人際關係與團隊合作、 <input type="checkbox"/> C3. 多元文化與國際理解	
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。 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。 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-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。 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-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。	
	學習內容	A-8-1 二次式的乘法公式： $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ ； $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$ ； $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ ； $(a+b)(c+d)=ac+ad+bc+bd$ 。 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）。 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。 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。 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。 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。 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>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>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>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 <math>\sqrt{\quad}</math> 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>
融入之議題		<p><b>【性別平等教育】</b> 性 J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。</p> <p><b>【人權教育】</b> 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。</p> <p><b>【環境教育】</b> 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。</p> <p><b>【品德教育】</b> 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><b>【生命教育】</b> 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p> <p><b>【法治教育】</b> 法 J8 認識民事、刑事、行政法的基本原則。</p> <p><b>【家庭教育】</b> 家 J2 探討社會與自然環境對個人及家庭的影響。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J3 觀察自己的能力與興趣。 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b> 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>
學習目標		<p>本冊學習表現包含數與量、代數及資料與不確定性（統計）等，其各單元融入議題—環境（利用新冠病毒趨勢學習判讀統計圖表）等、資訊—計算機、EXCEL、跨領域—社會、科技等，將數學與生活結合。第一單元教學中透過探索活動結合貼紙讓學生實際操作拼貼，以學習各種乘法公式的推導、第三單元加入桌遊牌卡學習十字交乘法，讓學生能在遊戲中學習數學，以此增加學習動機，培養好奇心、探索力、思考力、判斷力與行動力。</p> <p>課程目標為：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>一、提供學生適性學習的機會，培育學生探索數學的信心與正向態度。</li> <li>二、培養好奇心及觀察規律、演算、抽象、推論、溝通和數學表述等各項能力。</li> <li>三、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>四、培養運用數學思考問題、分析問題和解決問題的能力。</li> <li>五、培養日常生活應用與學習其他領域/科目所需的數學知能。</li> <li>六、培養學生欣賞數學以簡馭繁的精神與結構嚴謹完美的特質。</li> </ol>
教學與評量說明		<p>一、教材編輯與資源</p> <p>（一）教材編選 翰林版國中數學 8 上</p> <p>（二）教材來源</p>

1、以出版社教材為主：

年級	出版社	冊數
八年級	翰林	第三冊

(三) 教學資源

1. 秒懂數學別冊（課本後附錄）
2. 教學光碟
3. 備課用書
4. 翰林我的網
5. 教師補充資源

二、教學方法

12年國教課程綱要並未預設特定的教學法，建議教師能依學生的年齡、前置經驗、授課主題之特性與教學現場的狀況，採用能提供學生充分有意義學習的教學方法。例如：翻轉教學、分組合作、團隊解題、探究教學等方式。教師也可以運用數學奠基與探索活動，鼓勵學生利用數學解決生活中的實際問題。

三、教學評量

1. 紙筆測驗
2. 小組討論
3. 口頭回答（課本的隨堂練習）
4. 觀察
5. 作業繳交
6. 資料蒐集

桃園市龜山國民中學 112 學年度第二學期【數學領域】課程計畫

每週節數

4 節

設計者

八年級教學團隊

核心素養	A 自主行動	<input checked="" type="checkbox"/> A1. 身心素質與自我精進、 <input checked="" type="checkbox"/> A2. 系統思考與問題解決、 <input type="checkbox"/> A3. 規劃執行與創新應變
	B 溝通互動	<input checked="" type="checkbox"/> B1. 符號運用與溝通表達、 <input type="checkbox"/> B2. 科技資訊與媒體素養、 <input checked="" type="checkbox"/> B3. 藝術涵養與美感素養
	C 社會參與	<input checked="" type="checkbox"/> C1. 道德實踐與公民意識、 <input type="checkbox"/> C2. 人際關係與團隊合作、 <input type="checkbox"/> C3. 多元文化與國際理解
學習重點	學習表現	<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>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-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-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-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-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-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>
	學習內容	<p>F-8-1 一次函數：透過對應關係認識函數（不要出現 <math>f(x)</math> 的抽象型式）、常數函數 (<math>y=c</math>)、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> <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-8-10 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。</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-8-7 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>融入之議題</p>		<p><b>【性別平等教育】</b> 性 J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。</p> <p><b>【人權教育】</b> 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。</p> <p><b>【環境教育】</b> 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。</p> <p><b>【品德教育】</b> 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><b>【生命教育】</b> 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p> <p><b>【法治教育】</b> 法 J8 認識民事、刑事、行政法的基本原則。</p> <p><b>【家庭教育】</b> 家 J2 探討社會與自然環境對個人及家庭的影響。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J3 觀察自己的能力與興趣。 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b> 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>學習目標</p>		<p>本冊學習表現包含數與量、代數、函數及空間與形狀等，其各單元融入議題一戶外（利用童軍工程學習梯形）等、資訊—計算機、跨領域—社會、綜合等，將數學與生活結合。第一單元教學中透過探索活動結合貼紙讓學生實際操作拼貼，以學習等差數列的公式推導，而第三、四單元的幾何課程則加入附件的輔助，讓學生藉由動手操作，以此增加學習動機，培養好奇心、探索力、思考力、判斷力與行動力。</p> <p>課程目標為：</p> <p>一、提供學生適性學習的機會，培育學生探索數學的信心與正向態度。</p> <p>二、培養好奇心及觀察規律、演算、抽象、推論、溝通和數學表述等各項能力。</p>

	<p>三、培養使用工具，運用於數學程序及解決問題的正確態度。</p> <p>四、培養運用數學思考問題、分析問題和解決問題的能力。</p> <p>五、培養日常生活應用與學習其他領域/科目所需的數學知能。</p> <p>六、培養學生欣賞數學以簡馭繁的精神與結構嚴謹完美的特質。</p>						
<p>教學與評量 說明</p>	<p>二、教材編輯與資源</p> <p>(一) 教材編選 翰林版國中數學 8 下</p> <p>(二) 教材來源</p> <p>1、以出版社教材為主：</p> <table border="1" data-bbox="438 499 1310 607"> <thead> <tr> <th>年級</th> <th>出版社</th> <th>冊數</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>八年級</td> <td>翰林</td> <td>第四冊</td> </tr> </tbody> </table> <p>(三) 教學資源</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 秒懂數學別冊 (課本後附錄)</li> <li>2. 教學光碟</li> <li>3. 備課用書</li> <li>4 翰林我的網</li> <li>5. 教師補充資源</li> </ol> <p>二、教學方法</p> <p>12 年國教課程綱要並未預設特定的教學法，建議教師能依學生的年齡、前置經驗、授課主題之特性與教學現場的狀況，採用能提供學生充分有意義學習的教學方法。例如：翻轉教學、分組合作、團隊解題、探究教學等方式。教師也可以運用數學奠基與探索活動，鼓勵學生利用數學解決生活中的實際問題。</p> <p>三、教學評量</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 紙筆測驗</li> <li>2. 小組討論</li> <li>3. 口頭回答 (課本的隨堂練習)</li> <li>4. 觀察</li> <li>5. 作業繳交</li> <li>6. 資料蒐集</li> </ol>	年級	出版社	冊數	八年級	翰林	第四冊
年級	出版社	冊數					
八年級	翰林	第四冊					

桃園市龜山國民中學 112 學年度第一學期【數學領域】課程計畫

每週節數	4 節	設計者	九年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	<input checked="" type="checkbox"/> A1. 身心素質與自我精進、 <input checked="" type="checkbox"/> A2. 系統思考與問題解決、 <input type="checkbox"/> A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	<input checked="" type="checkbox"/> B1. 符號運用與溝通表達、 <input type="checkbox"/> B2. 科技資訊與媒體素養、 <input checked="" type="checkbox"/> B3. 藝術涵養與美感素養	
	C 社會參與	<input checked="" type="checkbox"/> C1. 道德實踐與公民意識、 <input type="checkbox"/> C2. 人際關係與團隊合作、 <input type="checkbox"/> C3. 多元文化與國際理解	
學習重點	學習表現	a-IV-1 理解並應用符號及文字敘述表達概念、運算、推理及證明。 n-IV-4 理解比、比例式、正比、反比和連比的意義和推理，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-10 理解三角形相似的性質，利用對應角相等或對應邊成比例，判斷兩個三角形的相似，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 s-IV-11 理解三角形重心、外心、內心的意義和其相關性質。 s-IV-12 理解直角三角形中某一銳角的角度決定邊長的比值，認識這些比值的符號，並能運用到日常生活的情境解決問題。 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、圓內接四邊形的對角互補等），並理解弧長、圓面積、扇形面積的公式。 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-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。	
	學習內容	N-9-1 連比：連比的記錄；連比推理；連比例式；及其基本運算與相關應用問題；涉及複雜數值時使用計算機協助計算。 S-9-1 相似形：平面圖形縮放的意義；多邊形相似的意義；對應角相等；對應邊長成比例。 S-9-10 三角形的重心：重心的意義與中線；三角形的三條中線將三角形面積六等份；重心到頂點的距離等於它到對邊中點的兩倍；重心的物理意義。 S-9-11 證明的意義：幾何推理（須說明所依據的幾何性質）；代數推理（須說明所依據的代數性質）。	

	<p>S-9-2 三角形的相似性質：三角形的相似判定（AA、SAS、SSS）；對應邊長之比＝對應高之比；對應面積之比＝對應邊長平方之比；利用三角形相似的概念解應用問題；相似符號（<math>\sim</math>）。</p> <p>S-9-2 三角形的相似性質：三角形的相似判定（AA、SAS、SSS）；對應邊長之比＝對應高之比；對應面積之比＝對應邊長平方之比；利用三角形相似的概念解應用問題；相似符號（<math>\sim</math>）。</p> <p>S-9-3 平行線截比例線段：連接三角形兩邊中點的線段必平行於第三邊（其長度等於第三邊的一半）；平行線截比例線段性質；利用截線段成比例判定兩直線平行；平行線截比例線段性質的應用。</p> <p>S-9-4 相似直角三角形邊長比值的不變性：直角三角形中某一銳角的角度決定邊長比值，該比值為不變量，不因相似直角三角形的大小而改變；三內角為<math>30^\circ, 60^\circ, 90^\circ</math>其邊長比記錄為「<math>1:\sqrt{3}:2</math>」；三內角為<math>45^\circ, 45^\circ, 90^\circ</math>其邊長比記錄為「<math>1:1:\sqrt{2}</math>」。</p> <p>S-9-5 圓弧長與扇形面積：以<math>\pi</math>表示圓周率；弦、圓弧、弓形的意義；圓弧長公式；扇形面積公式。</p> <p>S-9-6 圓的幾何性質：圓心角、圓周角與所對應弧的度數三者之間的關係；圓內接四邊形對角互補；切線段等長。</p> <p>S-9-7 點、直線與圓的關係：點與圓的位置關係（內部、圓上、外部）；直線與圓的位置關係（不相交、相切、交於兩點）；圓心與切點的連線垂直此切線（切線性質）；圓心到弦的垂直線段（弦心距）垂直平分此弦。</p> <p>S-9-8 三角形的外心：外心的意義與外接圓；三角形的外心到三角形的三個頂點等距；直角三角形的外心即斜邊的中點。</p> <p>S-9-9 三角形的內心：內心的意義與內切圓；三角形的內心到三角形的三邊等距；三角形的面積＝周長<math>\times</math>內切圓半徑<math>\div 2</math>；直角三角形的內切圓半徑＝（兩股和一斜邊）<math>\div 2</math>。</p>
融入之議題	<p><b>【性別平等教育】</b> 性 J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。</p> <p><b>【人權教育】</b> 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。</p> <p><b>【環境教育】</b> 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。</p> <p><b>【品德教育】</b> 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><b>【生命教育】</b> 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p> <p><b>【法治教育】</b> 法 J8 認識民事、刑事、行政法的基本原則。</p> <p><b>【家庭教育】</b> 家 J2 探討社會與自然環境對個人及家庭的影響。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J3 觀察自己的能力與興趣。 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。</p>

	<p><b>【閱讀素養教育】</b> 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>						
學習目標	<p>本冊學習表現包含數與量、空間與形狀，其各單元融入議題—戶外（單車）等、資訊—計算機、跨領域—科技、自然、綜合等，將數學與生活結合。第一單元教學中透過連比的卡牌附件讓學生可以利用分組方式玩數學並熟練求連比觀念，而第二、三單元的課程則加入操作式附件（利用對摺、摺紙與重心操作）的輔助，讓學生藉由操作觀察，增加學習動機與觀念理解，培養好奇心、探索力、思考力、判斷力與行動力。</p> <p>課程目標為：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>一、提供學生適性學習的機會，培育學生探索數學的信心與正向態度。</li> <li>二、培養好奇心及觀察規律、演算、抽象、推論、溝通和數學表述等各項能力。</li> <li>三、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>四、培養運用數學思考問題、分析問題和解決問題的能力。</li> <li>五、培養日常生活應用與學習其他領域/科目所需的數學知能。</li> <li>六、培養學生欣賞數學以簡馭繁的精神與結構嚴謹完美的特質。</li> </ol>						
教學與評量說明	<p>一、教材編輯與資源</p> <p>(一) 教材編選 翰林版國中數學 9 上</p> <p>(二) 教材來源</p> <p>1、以出版社教材為主：</p> <table border="1" data-bbox="438 974 1308 1086"> <thead> <tr> <th>年級</th> <th>出版社</th> <th>冊數</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>九年級</td> <td>翰林</td> <td>第五冊</td> </tr> </tbody> </table> <p>(三) 教學資源</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 秒懂數學別冊（課本後附錄）</li> <li>2. 教學光碟</li> <li>3. 備課用書</li> <li>4. 翰林我的網</li> <li>5. 教師補充資源</li> </ol> <p>二、教學方法</p> <p>12 年國教課程綱要並未預設特定的教學法，建議教師能依學生的年齡、前置經驗、授課主題之特性與教學現場的狀況，採用能提供學生充分有意義學習的教學方法。例如：翻轉教學、分組合作、團隊解題、探究教學等方式。教師也可以運用數學奠基與探索活動，鼓勵學生利用數學解決生活中的實際問題。</p> <p>三、教學評量</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 紙筆測驗</li> <li>2. 小組討論</li> <li>3. 口頭回答（課本的隨堂練習）</li> <li>4. 觀察</li> <li>5. 作業繳交</li> <li>6. 資料蒐集</li> </ol>	年級	出版社	冊數	九年級	翰林	第五冊
年級	出版社	冊數					
九年級	翰林	第五冊					

桃園市龜山國民中學 112 學年度第二學期【數學領域】課程計畫

每週節數	4 節	設計者	九年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	■A1. 身心素質與自我精進、■A2. 系統思考與問題解決、■A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	■B1. 符號運用與溝通表達、■B2. 科技資訊與媒體素養、■B3. 藝術涵養與美感素養	
	C 社會參與	■C1. 道德實踐與公民意識、■C2. 人際關係與團隊合作、□C3. 多元文化與國際理解	
學習重點	學習表現	a-IV-1 理解並應用符號及文字敘述表達概念、運算、推理及證明。 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。 d-IV-2 理解機率的意義，能以機率表示不確定性和以樹狀圖分析所有的可能性，並能應用機率到簡單的日常生活情境解決問題。 f-IV-2 理解二次函數的意義，並能描繪二次函數的圖形。 f-IV-3 理解二次函數的標準式，熟知開口方向、大小、頂點、對稱軸與極值等問題。 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-15 認識線與線、線與平面在空間中的垂直關係和平行關係。 s-IV-16 理解簡單的立體圖形及其三視圖與平面展開圖，並能計算立體圖形的表面積、側面積及體積。 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>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>D-7-1 統計圖表：蒐集生活中常見的數據資料，整理並繪製成含有原始資料或百分率的統計圖表：直方圖、長條圖、圓形圖、折線圖、列聯表。遇到複雜數據時可使用計算機輔助，教師可使用電腦應用軟體演示教授。</p> <p>D-9-1 統計數據的分布：全距；四分位距；盒狀圖。</p> <p>D-9-2 認識機率：機率的意義；樹狀圖（以兩層為限）。</p> <p>D-9-3 古典機率：具有對稱性的情境下（銅板、骰子、撲克牌、抽球等）之機率；不具對稱性的物體（圖釘、圓錐、爻杯）之機率探究。</p> <p>F-9-1 二次函數的意義：二次函數的意義；具體情境中列出兩量的二次函數關係。</p> <p>F-9-2 二次函數的圖形與極值：二次函數的相關名詞（對稱軸、頂點、最低點、最高點、開口向上、開口向下、最大值、最小值）；描繪 <math>y=ax^2</math>、<math>y=ax^2+k</math>、<math>y=a(x-h)^2</math>、<math>y=a(x-h)^2+k</math> 的圖形；對稱軸就是通過頂點（最高點、最低點）的鉛垂線；<math>y=ax^2</math> 的圖形與 <math>y=a(x-h)^2+k</math> 的圖形的平移關係；已配方好之二次函數的最大值與最小值。</p> <p>S-7-1 簡單圖形與幾何符號：點、線、線段、射線、角、三角形與其符號的介紹。</p> <p>S-9-12 空間中的線與平面：長方體與正四面體的示意圖，利用長方體與正四面體作為特例，介紹線與線的平行、垂直與歪斜關係，線與平面的垂直與平行關係。</p> <p>S-9-13 表面積與體積：直角柱、直圓錐、正角錐的展開圖；直角柱、直圓錐、正角錐的表面積；直角柱的體積。</p>
<p>學習內容</p>		<p><b>【環境教育】</b>  環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。  環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。</p> <p><b>【品德教育】</b>  品 J1 溝通合作與和諧人際關係。  品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。  品 J7 同理分享與多元接納。  品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p><b>【生命教育】</b>  生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p> <p><b>【家庭教育】</b>  家 J2 探討社會與自然環境對個人及家庭的影響。  家 J8 探討家庭消費與財物管理策略。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b>  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><b>【國際教育】</b>  國 J1 理解國家發展和全球之關連性。</p>
<p>融入之議題</p>		
	<p>學習目標</p>	<p>本冊學習表現包含函數、空間與形狀、資料與不確定性，其各單元適時融入議題—生涯規劃教育（哪一種行業收入是領頭羊）等，資訊—計算機、繪製二次函數、繪製盒狀圖等，跨領域—科技、自然、綜合等，將數學的學習與生活結合。第一單元教學中透過正方形瓷磚拼成正方形引出學生學習二次函數的動機，第二</p>

	<p>單元加入很多生活中實際的統計數據練習計算相關的統計數據以繪出盒狀圖，第三單元的課程則加入操作式附件（各角錐的展開圖）的輔助，讓學生藉由操作觀察，增加學習動機與觀念理解，培養好奇心、探索力、思考力、判斷力與行動力。</p> <p>課程目標為：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>一、提供學生適性學習的機會，培育學生探索數學的信心與正向態度。</li> <li>二、培養好奇心及觀察規律、演算、抽象、推論、溝通和數學表述等各項能力。</li> <li>三、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>四、培養運用數學思考問題、分析問題和解決問題的能力。</li> <li>五、培養日常生活應用與學習其他領域/科目所需的數學知能。</li> <li>六、培養學生欣賞數學以簡馭繁的精神與結構嚴謹完美的特質。</li> </ol>						
<p>教學與評量說明</p>	<p>二、教材編輯與資源</p> <p>(一) 教材編選 翰林版國中數學 9 下</p> <p>(二) 教材來源</p> <p>1、以出版社教材為主：</p> <table border="1" data-bbox="438 766 1310 875"> <thead> <tr> <th>年級</th> <th>出版社</th> <th>冊數</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>九年級</td> <td>翰林</td> <td>第六冊</td> </tr> </tbody> </table> <p>(三) 教學資源</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 秒懂數學別冊（課本後附錄）</li> <li>2. 教學光碟</li> <li>3. 備課用書</li> <li>4 翰林我的網</li> <li>5. 教師補充資源</li> </ol> <p>二、教學方法</p> <p>12 年國教課程綱要並未預設特定的教學法，建議教師能依學生的年齡、前置經驗、授課主題之特性與教學現場的狀況，採用能提供學生充分有意義學習的教學方法。例如：翻轉教學、分組合作、團隊解題、探究教學等方式。教師也可以運用數學奠基與探索活動，鼓勵學生利用數學解決生活中的實際問題。</p> <p>三、教學評量</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 紙筆測驗</li> <li>2. 小組討論</li> <li>3. 口頭回答（課本的隨堂練習）</li> <li>4. 觀察</li> <li>5. 作業繳交</li> <li>6. 資料蒐集</li> </ol>	年級	出版社	冊數	九年級	翰林	第六冊
年級	出版社	冊數					
九年級	翰林	第六冊					