

桃園市 112 學年度平南國民中學數學領域課程計畫

壹、依據

- 一、教育部十二年國民基本教育課程綱要暨數學領域課程綱要。
- 二、教育部頒定九年一貫課程綱要。
- 三、國民教育階段特殊教育課程綱要總綱。
- 四、本校課程發展委員會決議。
- 五、本校課程發展委員會之數學領域課程小組會議決議。

貳、基本理念（含該領域理念及學校理念）

一、領域理念

（一）數學是一種語言，宜由自然語言的題材導入學習

文明的發展，語言具有關鍵性的地位。數學的發展是融入自然語言的生活經驗，無論是數量、形狀及其相互關係的描述，都是生活中常見的用語。

（二）數學是一種實用的規律科學，教學宜重視跨領域的統整

數學被廣泛的應用在日常生活的需求、自然奧秘的探究、社會現象的解讀、財經問題的剖析、與科技發展的支柱等方面，這些看似複雜的應用領域，經過數學的協助分析，總是可以洞見其深層不變的規律。數學應用既是跨領域的，其教學也宜重視跨領域的統整。

（三）數學是一種人文素養，宜培養學生的文化美感

數學能成為一種與自然界對話的語言，是經過人類數千年來一連串探究、歸納、臆測與論證的成果。數學有其內在理路的發展走勢，也因為回應社會的需求，在文明裡扮演不可或缺的角色。認識數學的文化面向，不僅有助於讓數學學習從工具性層次延伸到智識性層次，也更彰顯數學知識的人文價值，達到「適性揚才」與「終身學習」的教育目標。

（四）數學應提供每位學生有感的學習機會

課程綱要的實踐，教學上需藉由鷹架作用加以啟導，適時進行差異化教學及學習活動規劃，提供每位學生每節課都有感的學習活動機會。對於學習緩慢的學生，可以降緩教學速度，僅著重最基本的內容。對於學習超前的學生，可以設計加深、加廣、專題探究等各類課程，激發學生學習動力。對於學習落後的學生盡可能將補救教學的策略納入課堂，提供適性的指導。

（五）數學教學應培養學生正確使用工具的素養

工具對於數學教學助益極大。除了傳統教具如圓規、三角板、方格紙等，資訊時代的計算機（calculator）、電腦（computer）、網路、多媒體、行動工具等都是有用的學習工具。我國即使在最基本的計算機教學，都遠遠落後於世界各先進國家，因此，本次課綱修訂，重視計算工具的有效運用。

二、學校理念

本校願景為闡揚教師春風化雨大愛，提供學生全方位的照護。去構築全方位適性輔導網絡，激發每一位學生亮點。統籌校內外教育資源。建構教師專業社群，喚醒教師教育初衷與承諾。研擬統整化客製校本課程，提供學生全光譜的學習。實施多元適性數位教學，進而勾畫學生優質學習曲線。

參、實施內容

桃園市平南國民中學 112 學年度第一學期七年級數學領域課程計畫			
每週節數	4 節	設計者	數學領域團隊
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； $-(a+b) = -a-b$ ； $-(a-b) = -a+b$ 。 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 $ a-b $ 表示數線上兩點 a, b 的距離。 N-7-6 指數的意義：指數為非負整數的次方； $a \neq 0$ 時 a 的 0 次方 $=1$ ；同底數的大		

	<p>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」(a 的 m 次方$\times a$ 的 n 次方=a 的 $m+n$ 次方)、(a 的 m 次方) 的 n 次方=a 的 $m \times n$ 次方、$(a \times b)$ 的 n 次方=$(a$ 的 n 次方)$\times (b$ 的 n 次方)，其中 m, n 為非負整數)；以數字例表示「同底數的除法指數律」(a 的 m 次方$\div a$ 的 n 次方=a 的 $m-n$ 次方)，其中 $m \geq n$ 且 m, n 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 $3 \times 3 \times 3$ 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；箏形；正多邊形。</p>
<p>融入之議題</p>	<p>【環境教育】</p> <p>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。</p> <p>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>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【生命教育】</p> <p>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>【能源教育】</p> <p>能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。</p> <p>能 J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。</p> <p>【多元文化教育】</p> <p>多 J1 珍惜並維護我族文化。</p> <p>多 J2 關懷我族文化遺產的傳承與興革。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>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>【原住民族教育】</p> <p>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>
教學與評量說明	<p>教材編輯與資源 翰林版國中數學7上教材</p> <p>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。</p> <p>教學評量</p> <ol style="list-style-type: none"> 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
教學資源	<ol style="list-style-type: none"> 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
週次	七上課程
1	第1章 數與數線 1-1 正數與負數
2	第1章 數與數線 1-1 正數與負數
3	第1章 數與數線 1-2 正負數的加減
4	第1章 數與數線 1-2 正負數的加減
5	第1章 數與數線 1-3 正負數的乘除
6	第1章 數與數線 1-3 正負數的乘除
7	第1章 數與數線 1-4 指數記法與科學記號(第一次段考)
8	第2章 標準分解式與分數運算 2-1 質因數分解
9	第2章 標準分解式與分數運算 2-1 質因數分解
10	第2章 標準分解式與分數運算 2-2 最大公因數與最小公倍數
11	第2章 標準分解式與分數運算 2-2 最大公因數與最小公倍數

12	第 2 章 標準分解式與分數運算	2-3 分數的加減運算
13	第 2 章 標準分解式與分數運算	2-4 分數的乘除運算與指數律
14	第 2 章 標準分解式與分數運算 (第二次段考)	2-4 分數的乘除運算與指數律
15	第 3 章 一元一次方程式	3-1 式子的運算
16	第 3 章 一元一次方程式	3-2 解一元一次方程式
17	第 3 章 一元一次方程式	3-2 解一元一次方程式
18	第 3 章 一元一次方程式	3-3 應用問題
19	第 3 章 一元一次方程式	3-3 應用問題
20	第 4 章 線對稱與三視圖	簡單圖形及其符號、垂直與平分、線對稱
21	第 4 章 線對稱與三視圖	三視圖(第三次段考)

桃園市平南國民中學 112 年度第二學期七年級數學領域課程計畫

每週節數	4 節	設計者	數學領域團隊
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-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。 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。 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。 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。 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。 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。		
	學習內容 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。 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。 A-7-6 二元一次聯立方程式的幾何意義： $ax+by=c$ 的圖形； $y=c$ 的圖形（水平線）； $x=c$ 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。 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。 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。 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。 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「Σ」鍵計算平均數。 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）。 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。		
融入之議題	【性別平等教育】 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。 【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。		

	<p>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>【海洋教育】</p> <p>海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。</p> <p>海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。</p> <p>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>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【法治教育】</p> <p>法 J2 避免歧視。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>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>【戶外教育】</p> <p>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。</p> <p>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>【國際教育】</p> <p>國 J1 理解國家發展和全球之關連性。</p> <p>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"> 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。 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。 三、培養使用工具，運用於數學程序及解決問題的正確態度。 四、培養運用數學思考問題、分析問題和解決問題的能力。 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。 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。
教學與評量說明	<p><u>教材編輯與資源</u></p> <p>翰林版國中數學 7 下教材</p> <p><u>教學方法</u></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><u>教學評量</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 紙筆測驗 2. 小組討論 3. 口頭回答（課本的隨堂練習） 4. 作業繳交 5. 命題系統光碟

教學資源	平面類： 1. 習作解答版 2. 備課用書 3. 秒懂數學（備課附錄） 數位類： 1. 教學光碟 2. 命題光碟 3. 課程計畫光碟 4. 翰林官網（ www.hle.com.tw ） 5. 翰林數位（hanlindigi.hle.com.tw）
週次	七下課程
1	第 1 章 二元一次聯立方程式 1-1 二元一次方程式
2	第 1 章 二元一次聯立方程式 1-1 二元一次方程式
3	第 1 章 二元一次聯立方程式 1-2 解二元一次聯立方程式
4	第 1 章 二元一次聯立方程式 1-2 解二元一次聯立方程式
5	第 1 章 二元一次聯立方程式 1-3 應用問題
6	第 2 章 直角坐標與二元一次方程式的圖形 2-1 直角坐標平面
7	第 2 章 直角坐標與二元一次方程式的圖形 2-1 直角坐標平面（第一次段考）
8	第 2 章 直角坐標與二元一次方程式的圖形 2-2 二元一次方程式的圖形
9	第 2 章 直角坐標與二元一次方程式的圖形 2-2 二元一次方程式的圖形
10	第 2 章 直角坐標與二元一次方程式的圖形 2-2 二元一次方程式的圖形
11	第 3 章 比例 3-1 比例式
12	第 3 章 比例 3-1 比例式
13	第 3 章 比例 3-2 正比與反比
14	第 3 章 比例 3-2 正比與反比（第二次段考）
15	第 4 章 一元一次不等式 4-1 認識一元一次不等式
16	第 4 章 一元一次不等式 4-2 解一元一次不等式及其應用
17	第 5 章 統計圖表與統計數據 5-1 統計圖表
18	第 5 章 統計圖表與統計數據 5-1 統計圖表

19	第 5 章 統計圖表與統計數據	5-2 平均數、中位數與眾數
20	第 5 章 統計圖表與統計數據 考)	5-2 平均數、中位數與眾數 (第三次段

桃園市平南國民中學 112 學年度 八 年級 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	■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-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。</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>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-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。</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。</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>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>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-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。</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> <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 多項式的四則運算：直式、橫式的多項式加法與減法；直式</p>		

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。

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。

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 $(y=ax+b)$ 。

F-8-2 一次函數的圖形：常數函數的圖形；一次函數的圖形。

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 $AB=(a-c)^2+(b-d)^2$ ；生活上相關問題。

N-8-1 二次方根：二次方根的意義；根式的化簡及四則運算。

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。

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）。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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）。

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)

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。

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。

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

	<p>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：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>融入之議題</p>	<p>環境教育、閱讀素養教育、科技教育、戶外教育、資訊教育、國際教育、性別平等教育、生涯規劃教育</p>						
<p>課程目標</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. 學會製作累積次數、相對次數與累積相對次數分配表與折線圖，來顯示資料蘊含的意義。 6. 認識等差數列、等差級數與等比數列，並能求出相關的值。 7. 能認識函數。 8. 能認識常數函數及一次函數。 9. 能在直角坐標平面上描繪常數函數及一次函數的圖形。 10. 能認識角的種類與兩角關係。 11. 了解三角形的基本性質：內角與外角、內角和與外角和、全等性質、垂直平分線與角平分線、邊角關係。 12. 了解角平分線的意義。 13. 了解基本尺規作圖。 14. 了解平行的意義及平行線的基本性質。 15. 了解平行四邊形的定義及基本性質與判別性質。 16. 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>教學與評量說明</p>	<p>一、教材來源</p> <p>以出版社教材為主：</p> <table border="1" data-bbox="432 1742 1305 1854"> <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>康軒</td> <td>三、四冊</td> </tr> </tbody> </table> <p>二、教學資源</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教科用書及自編教材 2. 數位媒材及網路資源 3. 圖書館（室）及圖書教室 	年級	出版社	冊數	八年級	康軒	三、四冊
年級	出版社	冊數					
八年級	康軒	三、四冊					

4. 智慧（專科）教室（觸控白板、即時回饋系統）

三、教學方法

在眾多的教學方法中，教師應因時制宜的採用對學生而言有意義的學習方法和工具，來協助學生掌握知識和熟練技能，進而達成教學目標，以培養學生探索數學的信心與正向態度。並可協同其他領域(科目)教師，培養日常生活應用與學習其他領域(科目)所需的數學知能，發展出跨領域、跨科使用數學的議題。

四、教學評量

學習評量應與教學緊密結合，由教學目標決定評量內容，並由評量結果導引教學。評量的目的在提供教師有效資訊，藉以調整課程設計與教學策略，以提升學生學習效能，增強學習動機。教學前應了解學生的先備知識，以利教學準備。教學時應採取多元評量方式，以了解學生的學習進展。教學後解讀學習結果的樣貌，運用評量結果調整下一步的教學。

1. 評量原則包含：整體性、多元性、歷程性、差異性。

2. 評量方式包含：實作評量、習作評量、口頭評量、紙筆評量、自我評量。

週次	八上課程	八下課程
1	第 1 章乘法公式與多項式 1-1 乘法公式	第 1 章數列與級數 1-1 等差數列
2	第 1 章乘法公式與多項式 1-1 乘法公式	第 1 章數列與級數 1-1 等差數列 1-2 等差級數
3	第 1 章乘法公式與多項式 1-2 多項式與其加減運算	第 1 章數列與級數 1-2 等差級數
4	第 1 章乘法公式與多項式 1-3 多項式的乘除運算	第 1 章數列與級數 1-3 等比數列
5	第 1 章乘法公式與多項式 1-3 多項式的乘除運算	第 1 章數列與級數、第 2 章函數 1-3 等比數列 2-1 函數與函數圖形
6	第 2 章平方根與畢氏定理 2-1 平方根與近似值	第 2 章函數 2-1 函數與函數圖形
7	第 2 章平方根與畢氏定理 2-1 平方根與近似值	第 3 章三角形的基本性質 3-1 三角形與多邊形的內角與外角
8	第 2 章平方根與畢氏定理 2-2 根式的運算	第 3 章三角形的基本性質 3-1 三角形與多邊形的內角與外角 3-2 尺規作圖
9	第 2 章平方根與畢氏定理 2-2 根式的運算	第 3 章三角形的基本性質 3-2 尺規作圖
10	第 2 章平方根與畢氏定理 2-3 畢氏定理	第 3 章三角形的基本性質 3-3 三角形的全等性質
11	第 2 章平方根與畢氏定理 2-3 畢氏定理	第 3 章三角形的基本性質 3-3 三角形的全等性質
12	第 3 章因式分解	第 3 章三角形的基本性質

	3-1 利用提公因式或乘法公式做因式分解	3-4 中垂線與角平分線的性質
13	第 3 章因式分解 3-1 利用提公因式或乘法公式做因式分解	第 3 章三角形的基本性質 3-4 中垂線與角平分線的性質 3-5 三角形的邊角關係
14	第 3 章因式分解 3-2 利用十字交乘法做因式分解	第 3 章三角形的基本性質 3-5 三角形的邊角關係
15	第 4 章一元二次方程式 4-1 因式分解解一元二次方程式	第 4 章平行與四邊形 4-1 平行
16	第 4 章一元二次方程式 4-1 因式分解解一元二次方程式	第 4 章平行與四邊形 4-1 平行
17	第 4 章一元二次方程式 4-2 配方法與公式解	第 4 章平行與四邊形 4-2 平行四邊形
18	第 4 章一元二次方程式 4-2 配方法與公式解	第 4 章平行與四邊形 4-2 平行四邊形 4-3 特殊四邊形的性質
19	第 4 章一元二次方程式 4-3 應用問題	第 4 章平行與四邊形 4-3 特殊四邊形的性質
20	第 5 章統計資料處理 5-1 資料整理與統計圖表	複習第四冊全 複習範圍:1-1~4-3 課程結束
21	複習第三冊全 複習範圍:1-1~5-1 課程結束	

桃園市平南國民中學 112 學年度 九 年級數學領域 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	<p>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。</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>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。</p> <p>f-IV-2 理解二次函數的意義，並能描繪二次函數的圖形。</p> <p>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。</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-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。</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>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。</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-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。</p> <p>s-IV-11 理解三角形重心、外心、內心的意義和其相關性質。</p> <p>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。"</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、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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	
學習	學習	D-9-1 統計數據的分布：全距；四分位距；盒狀圖。	

內容	<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 $y=ax^2$、$y=ax^2+k$、$y=a(x-h)^2$、$y=a(x-h)^2+k$ 的圖形；對稱軸就是通過頂點(最高點、最低點)的鉛垂線；$y=ax^2$ 的圖形與 $y=a(x-h)^2+k$ 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>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。</p> <p>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。</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(\sim)。</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 30°、60°、90° 其邊長比記錄為「$1:\sqrt{3}:2$」；三內角為 45°、45°、90° 其邊長比記錄為「$1:1:\sqrt{2}$」。</p> <p>S-9-5 圓弧長與扇形面積：以 π 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\times內切圓半徑$\div 2$；直角三角形的內切圓半徑=(兩股和-斜邊)$\div 2$。</p> <p>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。</p> <p>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> <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</p>
----	--

	<p>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>融入之議題</p>	<p>戶外教育、生涯規劃教育、品德教育、家庭教育、資訊教育、環境教育、性別平等教育、科技教育、閱讀素養教育</p>
<p>課程目標</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.能由兩個兩個的比求出三個的連比。 2.能理解連比和連比例式的意義。 3.能熟練連比例式的應用。 4.理解平行線截比例線段性質。 5.能利用截比例線段判斷平行。 6.知道三角形兩邊中點連線性質。 7.利用尺規作圖，做出比例線段。 8.能理解縮放圖形的意義。 9.能將圖形縮放。 10.知道相似形的意義。 11.探索三角形 SSS、SAS、AAA(或 AA)相似性質。 12.能利用相似性質進行簡易的測量。 13.兩個相似三角形，其對應高的比與對應邊長的比相同，而兩個相似三角形的面積比為邊長平方的比。 14.了解連接三角形各邊中點後，新圖形與原圖形周長與面積的關係。 15.了解任何一個有固定銳角角度的直角三角形，其任兩邊長為不變量，不因相似直角三角形的大小而改變。 16.能認識圓形的定義及相關名詞：圓心、半徑、弦、直徑、弧、弓形、扇形、圓心角。 17.能計算弧長、弓形周長、扇形周長。 18.能理解扇形面積計算公式，並利用圓的性質計算扇形面積。 19.能理解點、直線與圓的位置關係。 20.能理解切線與弦心距的意義及其性質。 21.知道過圓外一點的兩條切線段等長。 22.能理解切線與弦心距的意義及其性質。 23.能理解圓心角、圓周角的意義及其度數的求法。 24.能理解半圓的圓周角是直角；平行弦的截弧度數相等；圓內接四邊形的對角互補。 25.能理解數學的推理與證明的意義。 26.能理解三角形的外心為三條中垂線的交點，且為此三角形外接圓的圓心。 27.能理解外心到三角形的三頂點等距離。 28.能利用尺規作圖找出三角形的外心、內心與重心。 29.能理解三角形的內心為三條角平分線的交點，且為此三角形內切圓的圓心。 30.能理解內心到三角形的三邊等距離。 31.能理解三角形的重心為三中線的交點。 32.能理解三角形的重心與中線的比例關係及面積等分性質。 33.能理解二次函數的意義、描繪二次函數的圖形。 34.能描繪二次函數 $y=ax^2(a\neq 0)$ 的圖形，並能察覺圖形的對稱軸、開口方向及最高點或最低點。

- 35.能描繪二次函數 $y=ax^2+k(a\neq 0、k\neq 0)$ 、 $y=a(x-h)^2(a\neq 0、h\neq 0)$ 、 $y=a(x-h)^2+k(a\neq 0、k\neq 0、h\neq 0)$ 的圖形，發現圖形的對稱軸、開口方向及最高點或最低點。並能察覺圖形與二次函數 $y=ax^2$ 的圖形之關係。
- 36.能知道二次函數 $y=a(x-h)^2+k(a\neq 0)$ 的圖形為拋物線，是以直線 $x=h$ (或 $x-h=0$)為對稱軸的線對稱圖形， $a>0$ 時，圖形開口向上，其頂點 (h, k) 是最低點， $a<0$ 時，圖形開口向下，其頂點 (h, k) 是最高點。
- 37.能由二次函數的圖形，求此二次函數圖形與 x 軸的交點個數、最大值或最小值、所對應的方程式。
- 38.能理解四分位數的意義，且能計算出一群資料的四分位數。
- 39.能理解中位數和四分位數，可以表示某資料組在總資料中的相對位置。
- 40.能繪製盒狀圖，並利用盒狀圖來分析幾組資料間的關係。
- 41.能理解全距與四分位距的意義，且能計算出一群資料的全距與四分位距。
- 42.能從具體情境中認識機率的概念。
- 43.能理解由一個實驗所有可能出現結果的部分產生的每一種組合，就稱為一個事件。
- 44.能利用樹狀圖列舉出一個實驗的所有可能結果，進而求出某事件發生的機率。
- 45.能認識平面與平面、線與平面、線與線的垂直關係、平行關係與歪斜關係。
- 46.能理解柱體、錐體的基本展開圖。
- 47.能計算柱體的體積與表面積、錐體的表面積。

**教學與評量
說明**

一、教材編選與資源(教科書版本、相關資源)

(一)教材編選

教材分為課本、習作、教師手冊三部分。編輯理念可從以下四個層面說明：

1. 回溯既往

教材文字的呈現力求易讀、易懂，適合學生自修並能充分瞭解書中的內容。而在教材設計上，參酌國內外教育研究的成果，不但呈現出配合學生認知發展的教材，更形塑成一個有效的教學脈絡。

2. 前瞻未來

配合十二年國民基本教育的課程發展，以核心素養作為主軸，堅守由自然語言的題材導入、重視跨領域的連結、融入數學史、引發學生數學感的學習內容等理念，並適時介紹如何正確使用學習工具，以面對高速變化的資訊時代。

3. 強化數學學習

本教材注意各個數學概念的內在連結與相互關係。題材呈現時，注重引起動機，採循序漸進的方式鋪陳，並配合多重表徵、例題、隨堂練習、動動腦、問題探索，讓學生在直覺與推理之間取得平衡，以逐步達到穩定並掌握概念，將可作為下一個課題學習的基礎。

4. 活化數學應用

從教科書的內容、例題、活動或評量中，加入生活應用或連結其他領域內涵的題材，引導學生學習面對問題時，進行分析並提出策略尋求解決的計畫，並且引入性別平等、人權、環境、海洋教育等議題，讓學生從解題的過程中，除了體認學習數學的實用性之外，更培養參與社會與關懷

自然的道德情操。除此之外，將適當地介紹相關的數學史、民族數學及數學家，拓展數學在全球的文化面向。

(二) 教材來源

以出版社教材為主。

年級	出版社	冊數
九年級	康軒	五、六冊

(三) 教學資源

1. 教科用書及自編教材
2. 教學資源光碟等數位媒材及網路資源

二、教學方法

在眾多的教學方法中，教師應因時制宜的採用對學生而言有意義的學習方法和工具，來協助學生掌握知識和熟練技能，進而達成教學目標，以培養學生探索數學的信心與正向態度。並可協同其他領域(科目)教師，培養日常生活應用與學習其他領域(科目)所需的數學知能，發展出跨領域、跨科使用數學的議題。

三、教學評量

對於各類評量的問題與活動設計，目的在於適時幫助教師瞭解學生的學習狀況，並納入同儕或師生之間溝通的機制，讓學生學習用數學語言所連結的符號、文字、語句等進行對話，培養學生以分析本質來解決問題的習慣，以及與人理性溝通的能力。評量方式包含：紙筆測驗、課堂問答、互相討論、作業、分組報告、應用視察等。

週次	九上課程	九下課程
1	第一章 相似形 1-1 連比例	第 1 章 二次函數 1-1 二次函數的圖形與最大值、最小值
2	第一章 相似形 1-1 連比例	第 1 章 二次函數 1-1 二次函數的圖形與最大值、最小值
3	第一章 相似形 1-2 比例線段	第 1 章 二次函數 1-1 二次函數的圖形與最大值、最小值
4	第一章 相似形 1-2 比例線段	第 1 章 二次函數 1-1 二次函數的圖形與最大值、最小值
5	第一章 相似形 1-3 縮放與相似	第 2 章 統計與機率 2-1 資料的分析
6	第一章 相似形 1-3 縮放與相似	第 2 章 統計與機率 2-2 機率
7	第一章 相似形 1-3 縮放與相似	第 2 章 統計與機率 2-2 機率
8	第一章 相似形 1-4 相似三角形的應用	第 3 章 生活中的立體圖形 3-1 空間中的線、平面與形體
9	第一章 相似形 1-4 相似三角形的應用	第 3 章 生活中的立體圖形 3-1 空間中的線、平面與形體

10	第二章 圓 2-1 點、直線與圓之間的位置關係	總複習 數與量篇
11	第二章 圓 2-1 點、直線與圓之間的位置關係	總複習 代數篇、坐標幾何篇、函數篇
12	第二章 圓 2-1 點、直線與圓之間的位置關係	總複習 空間與形狀篇
13	第二章 圓 2-2 圓心角、圓周角與弧的關係	總複習 資料與不確定性篇
14	第二章 圓 2-2 圓心角、圓周角與弧的關係	活化篇 摺其所好
15	第三章 幾何與證明 3-1 證明與推理	活化篇 數學好好玩
16	第三章幾何與證明 3-1 證明與推理	活化篇 腦力大激盪
17	第三章 幾何與證明 3-2 三角形的外心、內心與重心	活化篇 腦力大激盪
18	第三章幾何與證明 3-2 三角形的外心、內心與重心	活化篇 挑戰腦細胞
19	第三章 幾何與證明 3-2 三角形的外心、內心與重心	
20	第三章幾何與證明 3-2 三角形的外心、內心與重心	
21	總複習 課程結束	