

南投縣立中興國民中學 108 學年度數學領域教學計畫表

領域	數學領域			
班型	不分類資優資源班			
每週節數	5 節	教學者	李惠如	
組別/教學對象	八年級學術性向數理資優類-251A /王 0 丞、王 0 鈞、許 0 帆、李 0 申、吳 0 瑩、洪 0 善、張 0 皓			
核心素養	A 自主行動	<input 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 type="checkbox"/> B3. 藝術涵養 與美感素養
	C 社會參與	<input type="checkbox"/> C1. 道德實踐 與公民意識	<input checked="" 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
重大議題	<input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 科技教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input checked="" type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 原住民族教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育			
學習重點	學習表現	<p>原學習表現</p> <p>a-IV-5 應用符號及文字敘述表達概念、運算、推理及證明</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>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>a-IV-1 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，並能因數分解和配方法求解和驗算，並能應用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>n-IV-7 辨認數列的規律性，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級數，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-13 理解直尺、圓規操作過程的敘述，並應用於圖。</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-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、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>調整後學習表現：</p> <p>a-IV-5-1 綜合應用符號及文字敘述表達概念、運算、推理及證明。</p> <p>n-IV-5-1 理解二次方根與雙重根號的意義、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>		

s-IV-7-1 能演繹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。

a-IV-1-1 精熟多項式的四則運算及靈活運用乘法公式在數學題型上。

a-IV-6-1 能應用一元二次方程式及其解的意義，綜合運用因數分解的方法（如：拆項、增添）和配方法，解決日常生活的情境問題。

n-IV-7-1 觀察歸納數列的規律性，以數學符號表徵生活中的數量關係與規律，活用等差數列與等比級數，並能依首項與公差或公比計算其他活用題型。

n-IV-8-1 應用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。

s-IV-13-1 活用直尺、圓規操作過程，並應用於圖。

s-IV-2-1 運用角的各種性質、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等，推理應用於解各種變化題型（星型求角度）並能應用於解決幾何與日常生活的問題。

s-IV-8-1 歸納特殊三角形（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、矩形、平行四邊形、菱形、箏形、梯形）和正多邊形的幾何性質並能將性質靈活運用於相關問題上。

## 學習內容

**原學習內容：**

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；三角形外角性質；正 $n$ 邊形的每個內角度數。

S-8-3 平行：平行的意義與符號；平行線截線性質；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；箏形面積；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；外角等於其內對角和；連比的紀錄；三內角為  $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$  其邊長比紀錄為「 $2: 1:\sqrt{3}$ 」；三內角為  $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$  其邊長比紀錄為「 $1: 1:\sqrt{2}$ 」。

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。

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，其逆命題亦成立。

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。

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。

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  $AB = \sqrt{(a-c)^2 + (b-d)^2}$ ；生活上相關問題。

A-8-1 二次式的乘法公式： $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ ； $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ ； $(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$ 。

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。

調整後學習內容：

N-8-1-1 二次方根：二次方根的意義；靈活計算根式的化簡及四則運算。

N-8-2-1 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與小數部分的題型；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-8-4-1 等差數列：等差數列；靈活計算首項、公差和求一般項。

N-8-5-1 等差級數求和：推導等差級數求和公式；生活中相關的問題。

S-8-1-1 角：角的種類；運用兩個角的關係（互餘、互補、對頂角、同位角、內錯角、同側內角）；角平分線的意義解多元題型。

S-8-2-1 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；三角形外角性質；正  $n$  邊形的每個內角度數。進而求星型的角度。

S-8-3-1 平行：平行的意義與符號；平行線截線性質；兩平行線的性質解多元題型。

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-8-6-1 畢氏定理：推導畢氏定理（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-8-7-1 推導平面圖形的面積：正三角形的高與面積公式；箏形面積；及其相關之複合圖形的面積。

S-8-8-1 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

	<p>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；連比的紀錄；三內角為 <math>30^\circ, 60^\circ, 90^\circ</math> 其邊長比紀錄為「<math>2: 1:\sqrt{3}</math>」；三內角為 <math>45^\circ, 45^\circ, 90^\circ</math> 其邊長比紀錄為「<math>1: 1:\sqrt{2}</math>」；樞紐性質、逆樞紐性質。</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>G-8-1 推導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-8-1-1 二次式的乘法公式：<math>(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2</math>；<math>(a+b)(a-b) = a^2 - b^2</math>；<math>(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd</math> 進階到和和差的三次方的公式運算。</p> <p>A-8-2-1 多項式的意義：分析一元多項的定義與相關名詞（常數多項式、零多項式、一次多項式、零次多項式、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 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（乘法不限次數）；被除式為多次之多項式的除法運算。</p> <p>A-8-4-1 因式分解：因式的意義（不限制在二次多項式的一次因式）；多次多項式的因式分解意義。</p> <p>A-8-5-1 因式分解的方法：提公因式法；利用乘法公式與十字交乘法、雙十字交乘法因式分解</p> <p>A-8-6-1 一元二次方程式的意義：一元二次方程式及其解，靈活在情境中列出一元二次方程式。</p> <p>A-8-7-1 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、雙十字交乘法解一元二次方程式；應用問題。</p> <p>S-8-10-1 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。並應用性質靈活解題。</p> <p>S-8-11-1 梯形的的基本性質：靈活運用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，且平行於上下底解進階題型。</p> <p>S-8-13-1 尺規作圖與幾何推理：已知的線段、圓、角、三角形；能以尺規綜合運用中垂線、角平分線、平行線、垂直線做出想要的圖形；能寫出幾何推理所依據的幾何性質。</p>
<p><b>學習目標</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生能理解所學單元的內容。</li> <li>2. 學生能創造題目。</li> <li>3. 學生能論證個人觀點。</li> <li>4. 學生能觀察、思考，演繹與進行邏輯推理。</li> </ol>
<p><b>教學與評量說明</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教材編輯與資源       <ol style="list-style-type: none"> <li>1-1 教材編輯：自編</li> <li>1-2 參考書目：資優數學</li> </ol> </li> <li>2. 教學方法       <ol style="list-style-type: none"> <li>2-1 教學法：提問法、講述法、個別輔導</li> <li>2-2 課程實施：閱讀、觀察、討論、實作、發表、回饋</li> <li>2-3 區分性：針對低組學生提供示範與思考方向或給予輔助性參考資料</li> </ol> </li> </ol>

### 3. 教學評量

3-1 實作評量：給予學習單進行實作

3-2 口頭測驗：回答教師提問之問題、發表個人觀點

3-3 紙筆評量：製作測驗單，進行單元的學習評量

3-4 同儕互評：學生發表自己的解法，同儕進行互評

## 第一學期

週次	單元名稱/內容	週次	單元名稱/內容
1	乘法公式與多項式/平方差、平方和和立方公式試組合所欲求的乘法算式。	12	因數分解專題/推理、連結、證明三次方公式與相關應用
2	乘法公式與多項式/多項式各項係數和、偶次項係數和、奇次方係數和	13	因數分解專題/進階探索因數分解題型
3	乘法公式與多項式/乘法多項式的變化題型	14	因數分解專題/進階探索因數分解題型(段考週)
4	多項式的除法/長除法、綜合除法	15	因數分解專題/十字交乘
5	多項式的除法/餘式定理	16	因數分解專題/求解的形式(無解、一解)、補項、拆項求因數分解
6	平方根/平方根應用	17	雙雙對對/雙十字交乘法
7	根式的運算/根號的大小、雙重根號、求解根號的整數部位與小數部位	18	配方法與公式解/探索證明方式、二次方根與係數關係
8	勾股定理/證明(段考週)	19	配方法與公式解/三次方根與係數關係
9	勾股定理/運用勾股定理求三角形的相關題型	20	配方法與公式解/多元題型(一)
10	因數分解專題/提公因式法、和的平方、差的平方	21	配方法與公式解/多元題型(二)(段考週)
11	因數分解專題/分組法、增添拆項等	22	(段考週)

## 第二學期

1	等差數列/觀察、推論。如月曆的星期幾問題	12	三角形/證明三角形全等性質並、心智圖整理全等性質
2	等差級數/多元題型(一)	13	三角形/運用全等性質與邊角關係解應用問題初探(段考週)
3	等差級數/多元題型(二)	14	三角形/樞紐性質與逆樞紐性質證明與應用
4	等差級數/多元題型(三)	15	三角形/運用全等性質與邊角關係解應用問題深究

5	平面圖形/各種圓面積的計算、圖形面積的推演	16	你我不相交/平行性質的應用求角度
6	進階尺規作圖/運用等角作圖(段考週)	17	你我不相交/平行四邊形的應用與解題
7	進階尺規作圖/運用垂直平分線作圖	18	梯形/梯形的應用與解題
8	進階尺規作圖/結合延長線與垂直平分線作圖	19	特殊四邊形與梯形/比較與方析、綜合歸納
9	進階尺規作圖/應用問題	20	特殊四邊形與梯形/利用性質多元應用與解題
10	三角形/運用內角與外角性質推演與計算角度、星形的角度問題	21	(段考週)
11	三角形/繪製三角形全等		

- 註1 **班型名稱**：集中式特教班、不分類資源班、巡迴輔導班、在家教育班、普通班接受特殊教育服務、資優資源班。
- 註2 **領域名稱**：語文、數學、社會、自然科學、生活科技、綜合活動、藝術、健康與體育、生活、特殊需求(生活管理、職業教育、社會技巧、定向行動、點字課程、溝通訓練、功能性動作訓練、輔助科技應用、學習策略、領導才能、情意發展、創造力、獨立研究)
- 註3 **學習重點及學習目標**之撰寫，以簡潔扼要為原則，精簡摘錄即可。
- 註4 特殊需求領域若未獨立開課，而是採融入方式到其他領域教學，請將引用之特殊需求領域學習重點及學習目標列出。
- 註5 **學習內容調整**：簡化、減量、分解、替代、重整、加深、加廣、加速、濃縮。
- 註6 **教學評量方式**：紙筆測驗、口頭測驗、指認、觀察評量、實作評量、檔案評量、同儕互評、自我評量、其他。
- 註7 **融入重大議題**：性別平等、人權、環境、海洋、品德、生命、法治、科技、資訊、能源、安全、防災、家庭教育、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、戶外教育、國際教育或原住民族教育等議題。
- 註8 學校課程計畫必須確定包含特殊教育班(含集中式特殊教育班、分散式資源班與巡迴輔導班)課程之各領域/科目教學大綱。