

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	李昆蓉	
組別/教學對象	七年級學術性向數理資優類-151A /廖 0 育、林 0 夫、林 0 緯、蔡 0 妤、洪 0 戎、賴 0 豪			
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>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</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> <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-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-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-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> <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>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>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。</p> <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>調整後學習表現：</p> <p>n-IV-1-1 應用因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義，並能應用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>n-IV-2-1 應用負數之意義、符號與在數線上的表示，並熟練其四則運算，運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>n-IV-3-1 應用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。</p> <p>n-IV-4-1 應用比、比例式、正比、反比和連比的意義和推理，並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-1-1 分析和應用常用幾何形體的定義、符號、性質解決幾何問題。</p> <p>s-IV-3-1 應用垂直和平行的意義，以及各種性質，解決幾何與日常生活的問題。</p> <p>s-IV-5-1 應用線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質，創作幾何圖形。</p> <p>s-IV-16-1 能分析複雜的立體圖形及其三視圖與平面展開圖並能創作立體三視圖，並能計算立體圖形的表面積、側面積及體積。</p> <p>g-IV-1-1 分析直角坐標的意義與構成要素，應用於遞推坐標。</p> <p>g-IV-2-1 直角坐標上能描繪與理解二元一次方程式的直線圖形，以判別何時二元一次聯立方程式唯一解、無解、無限多組解。</p> <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>a-IV-2-1 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日常生活的各種情境題。</p> <p>a-IV-3-1 能靈活運用一元一次不等式，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-4-1 運用二元一次聯立方程式及其解的意義，靈活運用代入消去法與加減消去法求解和驗算，解決日常生活的各種情境問題。</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>學習內容</p>	<p>原學習內容：</p> <p>N-7-1 100 以內的質數：質數和合數的定義；質數的篩法。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>N-7-4 數的運算規律：交換律；結合律；分配律；$-(a \pm b) = -a \mp b$。</p> <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 $a - b$ 表示數線上兩點 a, b 的距離。</p> <p>N-7-6 指數的意義：指數為非負整數的次方；$a \neq 0$ 時 $a^0 = 1$；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」($a^m \times a^n = a^{m+n}$、$(a^m)^n = a^{mn}$、$(a \times b)^n = a^n \times b^n$，其中 m, n 為非負整數)；以數字例表示「同底數的除法指數律」($a^m \div a^n = a^{m-n}$，其中 $m \geq n$ 且 m, n 為非負整數)。</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）。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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）。

A-7-1 代數符號：代數符號與運算；以代數符號表徵交換律、分配律、結合律；以符號紀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。

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。

調整後學習內容：

N-7-1 100 以內的質數：質數和合數的定義；質數的篩法。

N-7-2-1 質因數分解的標準分解式：運用質因數分解的標準分解式，並能用於求因數及倍數的相關綜合問題。

N-7-3-1 負數與數的四則混合運算(含分數、小數)：能靈活計算複雜的四則運算。

N-7-4-1 應用數的運算規律：交換律；結合律；分配律； $-(a \pm b) = -a \mp b$ 。

N-7-5-1 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，並能求解絕對值最大最小值。

N-7-6-1 指數的意義：指數為非負整數的次方； $a \neq 0$ 時 $a^0 = 1$ ；同底數的大小比較；指數的綜合應用題。

	<p>N-7-7-1 指數律：以數字例表示「同底數的乘法指數律」($a^m \times a^n = a^{m+n}$、$(a^m)^n = a^{mn}$、$(a \times b)^n = a^n \times b^n$，其中$m, n$為非負整數)；以數字例表示「同底數的除法指數律」($a^m \div a^n = a^{m-n}$，其中$m \geq n$且m, n為非負整數)。</p> <p>N-7-8-1 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)等綜合應用題。</p> <p>N-7-9-1 比與比例式：比；比例式；正比；反比；合分比等相關題型應用。</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-7-2-1 三視圖：立體圖形的前視圖、上視圖、左(右)視圖。立體圖形不限制內嵌於$3 \times 3 \times 3$的正方體。</p> <p>S-7-4-1 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。並創作對稱圖形。</p> <p>S-7-5-1 能歸納線對稱的基本圖形：等腰三角形；正方形；菱形；箏形；正多邊形。</p> <p>A-7-2-1 一元一次方程式的意義：一元一次方程式及其解的意義；能在具體情境中列出一元一次方程式的進階題型。</p> <p>A-7-3-1 一元一次方程式的解法與應用：能解決生活情境中的應用問題</p> <p>A-7-4-1 二元一次聯立方程式的意義：能應用二元一次方程式及其解的意義；具體列出情境中二元一次聯立方程式。</p> <p>A-7-5-1 二元一次聯立方程式的解法與應用：靈活運用代入消去法；加減消去法解題</p> <p>A-7-6-1 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)；能應用二元一次聯立方程式的解只有一個交點與無限多解與無解的情形。</p> <p>A-7-7-1 一元一次不等式的意義：不等式的意義；能在具體情境中創造一元一次不等式解決生活問題。</p> <p>A-7-8-1 一元一次不等式的解與應用：一元一次不等式的解；在數線上標示解的範圍(包括絕對值求解)；應用問題。</p> <p>D-7-1-1 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；並能表達與評鑑圖表。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。</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「Σ」鍵計算平均數。</p>
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生能理解所學單元的內容。 2. 學生能創造題目。 3. 學生能論證個人觀點。 4. 學生能觀察、思考，演繹與進行邏輯推理。
教學與評量說明	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教材編輯與資源 <ol style="list-style-type: none"> 1-1 教材編輯：自編。 1-2 參考書目：資優數學 2. 教學方法 <ol style="list-style-type: none"> 2-1 教學法：提問法、講述法、個別輔導 2-2 課程實施：閱讀、觀察、討論、實作、發表、回饋 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

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	數的戰爭/認識負數、數線、數的大小、相反數	12	最小公倍數/應用問題
2	數的戰爭/絕對值求最大最小值(線圖法，距離法、三角不等式法)	13	分數進階運算/推理觀察、比較大小
3	正負數的分分合合/排列的規則與指數的關係、階層的相關計算、分配律的計算。	14	百寶箱/速率、面積等進階問題的列式(段考週)
4	指數 72 變/指數的四則運算、比較指數的大小	15	百寶箱/設計問題情境，討論形成假設，擬定解題計畫，執行代數代換法的四則運算、驗證解法
5	指數 72 變/指數相加、相乘的位數與個位數字等	16	百寶箱/數的四則運算、求解含絕對值的代數。
6	指數 72 變/指數的應用	17	百寶箱/速率、面積的進階相關應用問題
7	科學記號/科學記號運算、應用問題	18	百寶箱/濃度、時間、年齡的進階相關應用問題
8	解讀質因數/質因數分解、正因數、正因數的總和、相異質因數、相異質因數的總和等應用問題(段考週)	19	美的裝飾/線對稱圖形
9	最大公因數與最小公倍數/輾轉相除法、大小關係	20	讓我看透你/三視圖
10	最大公因數與最小公倍數/同餘、兩數關係	21	讓我看透你/三視圖(段考週)
11	最大公因數/應用問題	22	(段考週)

第二學期

1	揭開你的神秘面紗/運用二元一次方程式解法探索解三元及四元方程式。	12	探索比例/練習證明的思考過程，並利用此性質創造題目
2	揭開你的神秘面紗/運用二元一次方程式解法探索解三元及四元方程式。	13	探索比例/練習證明的思考過程，並利用此性質創造題目(段考週)

3	揭開你的神秘面紗/二元一次方程式解的判別、進階方程	14	探索比/反比的應用
4	揭開你的神秘面紗/探索應用問題(1)	15	你我不相等/比大小
5	揭開你的神秘面紗/探索應用問題(2)	16	你我不相等/探索範圍
6	點線的交織/類推、歸納座標上的點遞推求解 (段考週)	17	解讀圖表/製作圖表與分析(一)
7	點線の交織/直角座標系求三角形面積	18	解讀圖表/製作圖表與分析(二)
8	點線の交織/平行,如何將四邊形面積平分成相等面積的線等思考問題	19	解讀圖表/製作圖表與分析(三)
9	點線の交織/觀察、思考,訓練邏輯、演繹能力(1)	20	解讀圖表/表達與評鑑圖表
10	點線の交織/觀察、思考,訓練邏輯、演繹能力(2)	21	(段考週)
11	探索比例/證明合分比、利用合分比解代數問題		