

113 學年度嘉義縣大林國民中學特殊類型教育資優班第一二學期七年級數學專題教學計畫表 設計者：許琦 (表十二之二)

一、教材來源：□自編 ■編選-數學展開式(1)講義 二、本領域每週學習節數：外加 2 節

三、教學對象：7 年級數理資優生

四、核心素養、學習重點、學年目標、評量方式

領域核心素養	課程目標 (學年目標)
<p>A1 身心素質與自我精進 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>B1 符號運用與溝通表達 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>C1 道德實踐與公民意識 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，並能和他人進行理性溝通與合作。</p> <p>C2 人際關係與團隊合作 特獨-J-C2 透過獨立研究小組學習，發展與同儕溝通、共同參與、執行及討論的能力，能接納不同意見，具備與人和諧互動技巧。</p>	<p>(一)能自信地將數學知識應用於生活中。</p> <p>(二)由推理數學題目列出解決策略及表格化，並藉由上台解說思路歷程，練習清楚地表達想法。</p> <p>(三)融入數學遊戲中，並學習自己設計簡單的數學遊戲，從破關的過程中一同推理討論找到其數學原理及破關技巧。</p> <p>(四)分析書刊報導中資料的合理性，並加以批判與論述。</p>

五、本學期課程內涵：第一學期

教學進度	單元名稱	學習表現	學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-4 週	整數	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	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	<ol style="list-style-type: none"> 在數線上操作負數的描點，並能由數線上與原點距離相等、方向相反的兩個點，了解相反數的意義。 經由數線理解絕對值的意義。 	<ol style="list-style-type: none"> 藉由數線的輔助，判別數的大小關係。 藉由數線上與原點距離相等、方向相反的兩個點，了解相反數的意義。 介紹絕對值符號，並經由數線說明絕對 	上台分享:將問題

		運用到日常生活的情境解決問題。 特獨1a-IV-1從日常生活經驗、自然環境觀察、領域學習課程、新聞時事或社會重大議題等角度發現並提出自己感興趣的內容。	量；相反數；數的四則混合運算。	<ol style="list-style-type: none"> 3. 熟練計算機基本功能的使用。 4. 利用絕對值符號表徵數線兩點的距離。 	<p>值的意義。$a-b$表徵數線上A (a)、B (b) 兩點的距離。</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 絕對值的分析討論 5. 利用數線上兩點的距離求中點坐標。 	轉換到數線上，再提出解題策略
第 5-7 週	指數律與科學記號	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。 特獨1b-IV-1理解同儕報告，針對研究歷程提出相關的疑問或意見，形成評價並提出建議或改善方案。	<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> <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</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解指數的記法。 2. 熟練計算機基本功能的使用。 3. 理解科學記號並使用科學記號記錄，並能比較科學記號的大小。 4. 熟練指數律的運算。 5. 理解理解 $(a^m \times a^n = a^{m+n}$、$(a^m)^n = a^{mn}$、$(a \times b)^n = a^n \times b^n$ 6. 理解任一非零的整數的零次方等於1。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹負數的指數性質且熟練指數律的運算。 2. 能利用計算機的指數功能來協助完成運算。 3. 能利用指數運算瞭解電腦記憶體問題。 4. 介紹任一非零的整數的零次方等於1。 5. 介紹 $(a^m \times a^n = a^{m+n}$、$(a^m)^n = a^{mn}$、$(a \times b)^n = a^n \times b^n$ 6. 指數律的四則運算(加深) 7. 透過生活中的實例，認識科學記號，並能使用科學記號記錄數字。 8. 比較兩個科學記號所記錄的數值大小 	紙筆測驗: 指數律的運算 口頭問答

			數) ,也可以是很小的數(次方為負整數)。			
第 8-14 週	因數與倍數	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-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。	1. 理解因數與倍數的定義，及因數 11 的判別法。 2. 理解質數的定義，並判別 100 以內的質數。 3. 將一個數做質因數分解，並以標準分解式表示。 4. 理解兩數與三數的最大公因數與最小公倍數的意義。並能用短除法或標準分解式計算最大公因數與最小公倍數。 5. 理解負數的倒數定義。 6. 計算負分數的除法運算與乘除混合運算。	1. 介紹因數與倍數的定義，及 11 的倍數判別法。 2. 每 6 個數一排，用篩去法判別 100 以內的質數，以體驗質數的規律之美。 3. 以短除法將一個數做質因數分解，並以標準分解式表示。 4. 以標準分解式判別因數與倍數。 5. 介紹兩數與三數的最大公因數與最小公倍數的意義，並能用短除法或標準分解式計算最大公因數與最小公倍數。 6. 利用最大公因數或最小公倍數解決生活中的問題。 7. 介紹倒數的轉換，並討論分母為 0 的困難處。 8. 運用「除以一數，等於乘以它的倒數」熟練正負分數的連乘除運算。	口頭問答: 11 的倍數判別法的由來 實作評量:以篩去法找出 102 以內的質數
第 15-21 週	一元一次方程式	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-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	1. 理解一元一次方程式的意義以及解的意義。 2. 理解等量公理的概念，並解一元一次方程式。	1. 介紹一元一次方程式的意義，並將生活情境的問題紀錄成一方程式，再以枚舉法求出一元一次方程式的解。 2. 介紹等量公理的概念，進而理解移項	紙筆測驗: 解方程式

		<p>。</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>特獨2b-IV-4運用領域知識，提出自己的主張、理由及證據，解釋自己的觀點。</p>	<p>項；以符號記錄生活中的情境問題。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>3. 理解移項法則的概念，並解一元一次方程式。</p> <p>4. 根據應用問題的情境，適當的假設未知數，並依據題意列出一元一次方程式，並能描述其解的意義及判別合理性。</p>	<p>法則，並察覺兩者的對應關係。</p> <p>3. 根據應用問題的情境，由題目中逐句抽離已知條件及數量關係，自行假設適當的未知數 x，進而列出一元一次方程式並求得答案。</p> <p>4. 由變魔術的生活情境理解解決應用問題的相關步驟。</p> <p>5. 介紹點餐問題、分配問題、速率問題。</p> <p>6. 介紹買賣的相關常識並解決買賣問題。</p>	<p>上台分享:應用問題的解題策略</p>
--	--	---	---	---	---	-----------------------

第二學期

教學進度	單元名稱	學習表現	學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-7 週	二元一次方程式的應用問題與加深的題目	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。	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>1. 能將生活情境的問題記錄成二元一次方程式。</p> <p>2. 能處理含兩個未知數的式子化簡，並運用運算規律做式子的運算。</p> <p>3. 理解一個二元一次方程式的解有無限多組，並能在情境中檢驗解的合理性或是利用整數解的特性解題。</p>	<p>1. 藉由上學期一元一次方程式的列式，熟練列出含有兩個未知符號的式子。</p> <p>2. 二元一次式的化簡及運算：處理含兩個未知數的式子化簡，並運用運算規律做式子的運算。</p> <p>3. 已知未知符號代表的數，代入式子，求出式子的值。</p> <p>4. 利用代入法或枚舉法得二元一次方程式</p>	<p>紙筆測驗:</p> <p>解連立方程組</p> <p>上台分享:</p>

		特獨2c-IV-2歸納不同解決問題的方式可能會產生的結果。	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。	<ol style="list-style-type: none"> 能利用代入消去法或加減消去法解二元一次聯立方程式。 能將生活情境的問題記錄成二元一次聯立方程式，並求解。 	<p>的解，並能在情境中檢驗解的合理性或是利用整數解的特性解題。</p> <ol style="list-style-type: none"> 介紹代入消去法與加減消去法。 根據問題的情境，做適當的假設、列式與求解。最後，檢驗解的合理性。 	應用問題的解題策略
第 8-10 週	二元一次方程式的圖形	<p>g-IV-1 認識直角坐標的意義與構成要素，並能報讀與標 0 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>	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。	<ol style="list-style-type: none"> 能了解點到兩軸的距離。 能知道四個象限上的坐標規則，並判別點在象限上的位置。 能將二元一次方程式的解轉換成圖形並理解圖形為直線的觀念。 能求出二元一次方程式的圖形與兩軸的交點坐標。 能理解 $y=k$ 與 $x=h$ 這類型方程式在坐標平面上的圖形及其特性。 能由通過已知的坐標點求得二元一次方程式。 能了解二元一次聯立方程式在坐標平面上的圖形為兩條直線，並知道這兩條直線的交點即為聯立方程式的解，能求得交點坐標。 	<ol style="list-style-type: none"> 介紹坐標上點到兩軸的距離。 判別數對在象限上的位置。 介紹將二元一次方程式的解轉換成坐標平面上的點，並建立二元一次方程式的圖形為直線的觀念。 求出二元一次方程式的圖形與兩軸的交點坐標。 介紹並畫出 $y=k$ 與 $x=h$ 這類型方程式在坐標平面上的圖形。 介紹坐標平面上兩條直線的交點即為兩直線聯立方程式的解，並透過姊連立找出精確的交點座標。 利用圖形解釋：聯立方程式的特殊解(平行線□無解，重合線□無限多組解) 	口頭問答：說出如何判別符號(a,b)所在的象限
第 11-14 週	比例式及正反比	n-IV-4 理解比、比例式、正比、反比和連比的意義和推	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	<ol style="list-style-type: none"> 能理解比與比值的意義，熟練比值的求法。 	<ol style="list-style-type: none"> 介紹比值的求法，並利用比值解決生活中的應用問題。 介紹比例式的意義，並熟練「若 $a:b=c:d$, 	紙筆測驗：比例

		理，並能運用到日常生活的情境解決問題。	情境應以有意義之比值為例。	<ol style="list-style-type: none"> 能理解相等的比的概念，並將一個比化為最簡整數比。 了解比例式的意義，並知道「如果 $a:b=c:d$，則 $a \times d = b \times c$」。 能完成比例式的運算問題。 能解決生活中的比例問題。 了解正比與反比的應用。 了解反比與反比的應用。 	<p>則 $a \times d = b \times c$」的應用。</p> <ol style="list-style-type: none"> 介紹當 $a:b=c:d$ 時，可假設 $a=cr$，$b=dr$ ($r \neq 0$)，並熟練其應用。 介紹正比的意義與 $x、y$ 若為正比關係，則關係式為 $y=kx$ (k 為定數且 $k \neq 0$) 介紹反比的意義與 $x、y$ 若為反比關係，則關係式為 $xy=k$ (k 為定數且 $k \neq 0$) 判斷兩數量是成正比或反比，或者都不是。進而解決生活中的應用問題。 	<p>式的計算</p> <p>口頭問答: 正反比的判別</p>
第 15-17 週	一元一次不等式	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>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>	<ol style="list-style-type: none"> 能了解一元一次不等式解的意義。 能由具體情境中列出一元一次不等式。 能在數線上畫出一元一次不等式的解。 觀察一元一次方程式的解法，了解也可利用等量公理或移項法則解一元一次不等式。 能利用一元一次不等式解決生活中的應用問題。 	<ol style="list-style-type: none"> 學習由文字敘述中列出不等式。 將已知數代入一元一次不等式，並檢驗不等式的解。 在數線上畫出一元一次不等式解的範圍。 利用之前學過的一元一次方程式解法，熟練不等式的加減運算性質與不等式的移項規則。 利用不等式解生活中的應用問題，並使用計算機輔助計算較繁雜的數據。 	<p>上台分享: 不等式應用問題的解題策略</p>
第 18-20 週	統計圖表與平均數、中位	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	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	<ol style="list-style-type: none"> 能根據資料繪製成圓形圖，或繪製成多條折線圖。 能製作列聯表。 能製作次數分配表，並繪製次數分 	<ol style="list-style-type: none"> 介紹一些常見的統計圖表，並熟練圓形圖與多條折線圖的畫法。 透過生活實際例子認識列聯表，並能製 	<p>實作評量: 使用電腦</p>

	數、眾數	計軟體的資訊特徵，與人溝通。特獨1b-IV-2主動與同儕合作完成小組獨立研究活動內容並達成目標。	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。	<p>配直方圖與次數分配折線圖。</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 能求出一筆資料的平均數或是由統計圖求平均數。 5. 能使用計算機的「M+」或「Σ」鍵計算平均數，並利用平均數解決生活中的問題。 6. 能理解中位數的意義，並能求一筆資料或是分組資料的中位數。 7. 能理解平均數、中位數與眾數的使用時機。能判讀次數分配圖，也能從生活中的統計圖表解決相關問題。 	<p>作列聯表。</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 使用電腦應用軟體演示長條圖、圓形圖、折線圖的繪製。 4. 計算一筆資料的平均數與由統計圖求得平均數。 5. 介紹計算機上的特殊功能鍵，如「M+」或「Σ」鍵，並計算分組資料的平均數 6. 介紹奇數筆資料與偶數筆資料中位數的不同求法。 7. 計算未整理資料的中位數、已整理資料的中位數與由次數分配表中求出中位數 8. 介紹平均數、中位數與眾數的特性，並由生活中的例子說明使用時機以及極端值對於三者的影響。 	製作統計圖表，並用Excel計算平均數
--	------	--	---	--	---	---------------------