

113 學年度嘉義縣朴子國民中學特殊教育資優資源班第一、二學期特殊需求領域 數學專題-進階數學 教學計畫表 設計者：蔡孟哲 (表十三之二)

一、教材來源：■自編教材

二、本領域每週學習節數：■外加 1 節

三、教學對象：資優資源班數理類 7 年級共\_\_\_\_\_人

四、核心素養/課程目標

領域核心素養	課程 (學年) 目標
<p>(1) 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>(2) 數-J-A2 能執行基本的有理數、根式、平面坐標系之操作，能以符號代表數或幾何物件，執行基本的運算與推論，並在生活情境或可理解的想像情境中，用數學表述與解決問題。</p> <p>(3) 數-J-A3 具備識別現實生活問題和數學的關聯的能力，可從多元、彈性角度擬訂問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。</p> <p>(4) 數-J-B1 能熟練地操作代數式，認識數量或幾何中的數學關係，並用以描述情境中的現象。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。理解生活中的不確定性，並以基本的統計量與機率描述其程度。</p> <p>(5) 數-J-B3 具備辨認藝術作品中的幾何形體或數量關係的素養，並能在數學的推導中，享受數學之美。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學習<math>a^{b^c}</math>的意義</li> <li>2. 學習除法原理、歐幾里得遊戲與輾轉相除法</li> <li>3. 學習並理解質數的相關性質與孿生質數猜想</li> <li>4. 學習繁分數與連分數的運算並熟練運用之</li> <li>5. 學習一元一次方程式-逆推、分點公式並運用公式解決問題</li> <li>6. 學習如何解出三元一次聯立方程式，並理解原理的主要核心概念</li> <li>7. 理解何謂不定方程，學習不定方程的解題原理與思想</li> <li>8. 理解斜率意義與直線方程式的關聯</li> <li>9. 認識正、反比與坐標平面</li> <li>10. 能解出絕對值不等式</li> <li>11. 充實學生數學課外知識、培養學生良好的數感，並擴展其創造與批判性等高層次思考能力。</li> <li>12. 提升學生對問題的敏銳度、理解力與判斷能力，並藉由演練，能感受出題目想傳達的數學知識，進而提升解題技巧。</li> <li>13. 培養面對挫折時，能沉澱心情，迅速恢復樂觀進取的心態，好讓自己能面對下一次的挑戰。</li> <li>14. 能與他人進行良好的溝通，與同學討論課堂相關問題時，能進行有效溝通。</li> </ol>

<p>(6) 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>(7) 數-J-C2 樂於與他人良好互動與溝通以解決問題，並欣賞問題的多元解法。</p> <p>(8) 數-J-C3 在適當的課題與時機，知道數學發展的全球性歷史與地理背景。</p> <p>(9) 特情-J-A2 具備對壓力的多元觀點，發展應對壓力的多元策略，反思挫敗的意義，面對並有效調適負面情緒，持續強化生命韌性，解決問題。</p> <p>(10) 特情-J-B1 適切的表達意見與感受，並能以同理的態度，表達意見與溝通，促進良好的人際關係。</p>	
--	--

五、本學期課程內涵：第一學期評量

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容(數學領域)	學習目標(結合兩者)	教學重點	評量方式
第 1-2 週	進階數學： $a^{b^c}$ 的意義	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	1. 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. 認識 $a^{b^c}$ 的型態 2. 能理解及說出 $a^{b^c}$ 的意義。 3. 能熟練地計算 $a^{b^c}$ ，	1. 探討為什麼需要 $a^{b^c}$ 這個形式的指數 2. 利用推理的方式得出 $a^{b^c}$ 的意義及計算方法	1. 能嚴謹的說明 $a^{b^c}$ 這個形式的指數意義。 2. 主動分享問題

		情境解決問題。	<p>1. 同底數的大小比較；指數的運算。</p> <p>2. N-7-7 指數律：以數字例表示「同底數的乘法指數律」(<math>a^m \times a^n = a^{m+n}</math>、<math>(a^m)^n = a^{m \times n}</math>、<math>(a \times b)^n = a^n \times b^n</math>，其中<math>m, n</math>為非負整數)。</p>	並將 $a^{b^c}$ 放進自己的數學心智圖。	3. 教師示範如何計算 $a^{b^c}$ ，並給予適當的練習題目來計算 $a^{b^c}$ 。	<p>解決的方式，及給予其它同學回饋。</p> <p>3. 能針對<math>a^{b^c}</math>提出不同層次的問題到課堂上討論。</p> <p>4. 觀察學生上課態度與參與程度及在規定時間內完成相關的作業學習單。</p>
第 3-13 週	進階數學：質數的相關性質與學生質數猜想；除法原理、歐幾里得遊戲與輾轉相除法	<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>特情1a-IV-1 當產生學習或適應困難的問題時，能主動尋求</p>	<p>1. N-7-1 100以內的質數：質數和合數的定義；質數的篩法。</p> <p>2. 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</p>	<p>1. 了解並能說服他人質數的個數</p> <p>2. 學習算術基本定理(標準分解式)與質數間的關係，並能熟練地運用。</p> <p>3. 能理解學生質數猜想的進展</p> <p>4. 擴展國中小的除法原</p>	<p>1. 以反證法證明質數的個數為無限多個</p> <p>2. 介紹算術基本定理，及國中階段的標準分解式，讓學生了解算術基本定理在數學發展上的重要性</p> <p>3. 以歷史的角度帶出學生質數猜想，並讓學生理</p>	<p>1. 能以心智圖的方式呈現國中課本中的因、倍數與課外補充裡質數性質、學生質數猜想、除法原理與輾轉相除法的關係。</p>

		<p>協助以解決問題。</p> <p>特情2b-IV-2 展現冷靜面對挫折的態度，避免過度自責與內疚。</p>	<p>的問題。</p>	<p>理，能讓學生理解擴展的需求性與必要性</p> <p>5. 能體會歐幾里得遊戲與輾轉相除法的相關性，並熟練地使用輾轉相除法求最大公因數與最小公倍數。</p> <p>6. 藉由歐幾里得遊戲(遊戲以合作方式進行，讓學生練習適切的表達意見與感受及培養良好人際關係。</p> <p>7. <b>情意教育：</b> 透過難度高的數學題培養面對挫折的心態轉變能力。</p>	<p>解最新的數學研究結果。</p> <p>4. 以遊戲的方式進行歐幾里得遊戲，並在事後讓學生發現這就是輾轉相除法的運算步驟，並解釋輾轉相除法為何能求出最大公因數及熟練輾轉相除法的運算步驟。</p>	<p>2. 主動分享問題解決的方式，及給予其它同學回饋。</p> <p>3. 能提出不同層次的問題到課堂上討論。</p> <p>4. 觀察學生上課態度與參與程度。</p> <p>5. 在規定時間內完成相關的作業學習單。</p>
<p>第 14-16 週</p>	<p>進階數學： 繁分數與連分數</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>1. 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</p>	<p>1. 能理解繁分數與連分數的分數型態</p> <p>2. 能熟練地進行繁、連分數與假分數間的轉換</p> <p>3. 理解繁分數與連分數</p>	<p>1. 給予夠多的繁分數，讓學生指出其中的異同性</p> <p>2. 給予夠多的連分數，讓學生指出其中的異同性</p> <p>3. 能熟練地進行繁、連分數與假分數間的轉換</p>	<p>1. 能利用相關理論處理繁雜的繁、連分數計算問題</p> <p>2. 主動分享問題解決的方式，</p>

			四則混合運算。	在數學問題中的應用	4. 介紹繁分數與連分數在數學問題中的應用	及給予其它同學回饋。 3. 能提出不同層次的問題到課堂上討論。 4. 觀察學生上課態度與參與程度。 5. 在規定時間內完成相關的作業學習單 6. 繳交心得報告
第 17-21 週	進階數學： 一元一次方程式-逆推、分點公式	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。	1. 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。 2. A-7-3 一元一次方程式的解法與應用：等量	1. 認識在一元一次方程式中的逆推問題 2. 活用利用逆推的想法解決一元一次方程式 3. 學生能理解分點公式並自行給予適當記憶方式 4. 能推導出分點公式並能活用分點公式	1. 教師示範以逆推的想法解決一元一次方程式，並請學生演練，以確認是否瞭解逆推的想法 2. 給予足夠的練習，讓學生能活用逆推來解決數學問題 3. 以一元一次方程式來推導分點公式，並請學生練習推導方式。	1. 能以逆推的方法解決一元一次方程式的相關問題 2. 能以分點公式解決日常生活問題 3. 主動分享問題解決的方式，及給予其它同

			公理；移項法則； 驗算；應用問題。		4. 理解完分點公式後，請學生給予適當的分點公式記憶方式 5. 給予足夠的練習，讓學生能活用分點公式來解決數學問題	學回饋。 4. 能提出不同層次的問題到課堂上討論。 5. 觀察學生上課態度與參與度。 6. 在規定時間內完成相關作業
--	--	--	----------------------	--	--	---

第二學期

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-8 週	進階數學： 三元一次聯立方程式； 不定方程及其解	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。	1. 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。	1. 理解三元一次聯立方程式及其解的意義 2. 能以加減消去法求出三元一次聯立方程式的解 3. 能熟練地計算出不定方程的解 4. 能靈活運用不定方程解決日常生活中出現的數學問題	1. 給予學生一組三元一次聯立方程式，請學生想辦法求出其解 2. 介紹三元一次聯立方程式的解法並請學生演練，以確認是否瞭解求解三元一次聯立方程式方法 3. 介紹不定方程並給出一套方法以求出不定方程的解，且能活用此方法以解決日常生活中出現	1. 能說明如何求出三元一次聯立方程式的解 2. 能處理二元一次不定方程相關問題 3. 主動分享問題解決的方式，及給予其它同學回饋。 4. 能提出不同層次的問題到課

					的數學問題	<p>堂上討論。</p> <p>5. 觀察學生上課態度與參與度。</p> <p>6. 在規定時間內完成相關作業</p>
第 9-14 週	<p>進階數學： 斜率意義與直線方程式的關聯</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>特情1a-IV-1 當產生學習或適應困難的問題時，能主動尋求協助以解決問題。</p> <p>特情2b-IV-2 展現冷靜面對挫折的態度，避免過度自責與內疚。</p>	<p>1. 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>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識、理解直線斜率的定義。</li> <li>2. 能完整地執行斜率相關的計算</li> <li>3. 能理解斜率的改變與直線變化之間的關係。</li> <li>4. 能理解三條直線相交情形與直線方程式的代數意義之間的關係，並進行相關計算。</li> <li>5. <b>情意教育：</b> 透過難度高的數學題培養面對挫折的心態轉變能力。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 緩慢、詳細的講解直線 <math>y = mx + k</math> 的傾斜程度，並給予夠多的例子讓學生體會，接著請學生演練，以確認是否瞭解傾斜的概念。</li> <li>2. 教師示範如何求出直線的斜率並指出斜率如何影響一條直線。</li> <li>3. 給予學生足夠的練習，以期將斜率的概念內化</li> <li>4. 教師以Geogebra呈現斜率的改變與直線圖形間的變化，並和學生探討變化間的數學關係</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能言簡意賅地說明斜率的意義</li> <li>2. 主動分享問題解決的方式，及給予其它同學回饋。</li> <li>3. 能使用斜率的概念以 Geogebra 畫出直線圖形</li> <li>4. 能提出不同層次的問題到課堂上討論。</li> <li>5. 觀察學生上課態度與參與</li> </ol>

						度。 6. 在規定時間內完成相關作業
第 15-17 週	進階數學： 正、反比與坐標平面	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。	1. 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。	1. 能理解且熟練的畫出正比關係在平面上所呈現的圖形 2. 能理解且熟練的畫出反比關係在平面上所呈現的圖形 3. 能理解並活用正比、反比在幾何意義下的相關理論，並應用在解決日常生活的相關問題。	1. 教師與學生討論如何在坐標平面上呈現正比關係的圖形 2. 教師示範如何在坐標平面上呈現正比關係的圖形，並輔以Geogebra軟體畫圖，以期學生能完整吸收相關概念。 3. 探討反比圖形有關的數學理論並給予足夠多的練習，以方便學生將理論的概念內化	1. 能將正、反比與平面圖形做連結 2. 以Geogebra畫出正、反比在坐標上的圖形 3. 主動分享問題解決的方式，及給予其它同學回饋。 4. 能提出不同層次的問題到課堂上討論。 5. 觀察學生上課態度與參與度。 6. 在規定時間內完成相關作業
第 18-20 週	進階數學：	a-IV-3 理解一元一次不等式的	1. A-7-8	1. 能理解並熟練地將絕	1. 教師示範拆絕對值，並	1. 能提出不同層

	絕對值不等式	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。	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。	對值拆開 2. 能求出一元一次絕對值不等式的解。 3. 能理解一元一次絕對值不等式的解在樹線上的意義。	給予足夠的練習，使學生能理解並內化拆絕對值的技巧。 2. 教師示範如何解出一元一次絕對值不等式的解，並給予足夠的練習，使學生能理解並內化一元一次絕對值不等式的求解方法 3. 探討一元一次絕對值不等式與數線的關係。	次的問題到課堂上討論。 2. 觀察學生上課態度與參與度。 3. 在規定時間內完成相關作業
--	--------	---	--	---	--	--