

112 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"> 1. 學習a^{b^c}的意義 2. 除法原理、歐幾里得遊戲與輾轉相除法 3. 質數的相關性質與學生質數猜想 4. 繁分數與連分數 5. 一元一次方程式-逆推、分點公式 6. 解三元一次聯立方程式 7. 不定方程及其解 8. 斜率意義與直線方程式的關聯 9. 正、反比與坐標平面 10. 絕對值不等式 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。 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。

<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>	
--	--

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(調整) 理解非負整數、負整數次方的指數和指數律， 並討論 a^{b^c} 的意義。	1. 認識 a^{b^c} 的型態 2. 理解 a^{b^c} 的意義 3. 能熟練的計算 a^{b^c}	1. 能理解及說出 a^{b^c} 的意義。 2. 能熟練地計算 a^{b^c} ，並將 a^{b^c} 放進自己的數學心智圖。	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 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} 。	1. 能嚴謹的說明 a^{b^c} 這個形式的指數意義。 2. 主動分享問題解決的方式，及給予其它同學回饋。 3. 能針對 a^{b^c} 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及在規定時間內完成相關的作業學習單。
第 3-13 週	進階數學：質數的相關性質與孿生質數猜想；除法原理、歐幾里得遊戲與輾轉相除法	n-IV-1(充實) 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，並能學習更高階的相關理論，且能運用到日常生活的情境解決問題。	1. 質數的個數 2. 質數的相關性質 3. 孿生質數猜想 4. 除法原理 5. 歐幾里得遊戲 6. 除法原理與輾轉相除法	1. 了解並能說服他人質數的個數 2. 算術基本定理(標準分解式)與質數間的關係 3. 能理解孿生質數猜想的進展 4. 擴展國中小的除法原理，能讓學生理解擴展的需求性與必要性 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。	1. 以反證法證明質數的個數為無限多個 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 3. 以歷史的角度帶出孿生質數猜想，並讓學生理解最新的數學研究結果。 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	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、孿生質數猜想、除法原理與輾轉相除法的關係。 2. 主動分享問題解決的方式，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。

					出最大公因數及熟練輾轉相除法的運算步驟。	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。
第 14-16 週	進階數學： 繁分數與連分數	n-IV-1(充實) 理解分數與最大公因數、最小公倍數的關係及熟練分數的計算。並認識繁、連分數的型態及學習繁、連分數的相關理論。	1. 認識繁分數與連分數的分數型態 2. 在某些數學問題中的此兩種分數型態。	1. 能理解繁分數與連分數的分數型態 2. 能熟練地進行繁、連分數與假分數間的轉換 3. 理解繁分數與連分數在數學問題中的應用	1. 給予夠多的繁分數，讓學生指出其中的異同性 2. 給予夠多的連分數，讓學生指出其中的異同性 3. 能熟練地進行繁、連分數與假分數間的轉換 4. 介紹繁分數與連分數在數學問題中的應用	1. 能利用相關理論處理繁雜的繁、連分數計算問題 2. 主動分享問題解決的方式，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(充實) 以逆推的方法解決一元 一次方程式的相關問 題，並理解分點公 式，能運用到日常生 活的情境解決問題。	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. 理解並能活用分點 公式	1. 活用利用逆推的想法 解決一元一次方程式 2. 學生能理解分點公式 並自行給予適當記憶 方式 3. 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。 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	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 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
------	------	--------	--------	------	------	------

<p>第 1-8 週</p>	<p>進階數學： 三元一次聯立方程式； 不定方程及其解</p>	<p>a-IV-4(調整) 理解三元一次聯立方程式及其解的意義，並能以加減消去法求解和驗算。理解二元一次方程式衍伸出的不定方程，並能熟練的求出其解，能活用不定方程解決日常生活中出現的數學問題。</p>	<p>1. 三元一次聯立方程式及其解的意義 2. 不定方程及其解</p>	<p>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</p>	<p>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的數學問題</p>	<p>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</p>
<p>第 9-14 週</p>	<p>進階數學： 斜率意義與直線方程式的關聯</p>	<p>g-IV-2(調整) 在直角坐標上能以斜率的方式描繪與理解二元一次方程式的直線圖</p>	<p>1. 直線的斜率定義並計算斜率 2. 斜率的改變與直線的變化。</p>	<p>1. 認識、理解直線斜率的定義。 2. 能完整地執行斜率相關的計算</p>	<p>1. 緩慢、詳細的講解直線 $y = mx + k$ 的傾斜程度，並給予夠多的例子讓學生體會，接著請學</p>	<p>1. 能言簡意賅地說明斜率的意義 2. 主動分享問題</p>

		形，以及三條直線的幾何與代數意義。	3. 三直線相交情形與直線方程式的代數關係。	3. 能理解斜率的改變與直線變化之間的關係。 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。	生演練，以確認是否瞭解傾斜的概念。 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。 3. 給予學生足夠的練習，以期將斜率的概念內化 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	解決的方式，及給予其它同學回饋。 3. 能使用斜率的概念以Geogebra畫出直線圖形 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 15-17 週	進階數學：正、反比與坐標平面	n-IV-4(充實) 理解正比、反比和坐標平面間的關係，並能計算相關數學問題。	1. 正比關係在坐標平面所呈現的圖形 2. 反比關係在坐標平面所呈現的圖形 3. 正比、反比圖形的相關理論	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、	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	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

				<p>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。</p>	<p>整吸收相關概念。</p> <p>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</p>	<p>解決的方式，及給予其它同學回饋。</p> <p>4. 能提出不同層次的問題到課堂上討論。</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 18-20 週	進階數學： 絕對值不等式	a-IV-3(充實) 能解出一元一次絕對值不等式的問題。	能解決一元一次絕對值不等式的相關數學問題	<p>1. 能理解並熟練地將絕對值拆開</p> <p>2. 能求出一元一次絕對值不等式的解。</p>	<p>1. 教師示範拆絕對值，並給予足夠的練習，使學生能理解並內化拆絕對值的技巧。</p> <p>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</p> <p>3. 探討一元一次絕對值不</p>	<p>1. 能提出不同層次的問題到課堂上討論。</p> <p>2. 觀察學生上課態度與參與度。</p> <p>3. 在規定時間內完成相關作業</p>

					等式與數線的關係。	
--	--	--	--	--	-----------	--