

113學年度嘉義縣竹崎高中國中部特殊教育資優資源班第一二學期特殊需求領域數學專題課程 教學計畫表 設計者：蔡育正（表十二之二）

一、教材來源：自編 編選-參考教材○○ 二、本領域每週學習節數：1 節

三、教學對象：數理資優9年級2人 四、核心素養/課程目標

領域核心素養	課程目標（學年目標）
<p>特獨-J-A1 透過獨立研究，評估自我 興趣傾向 與優勢能力，擬定適切生涯發展方向與目標。</p> <p>特獨-J-B2 能善用科技、資訊與媒體，分辨資蒐集可信程度，以獲得獨立研究過程中所需之資料。</p> <p>特獨-J-B3 具備運用藝術感知、創作與鑑賞能力 於獨立研究過程、成果展現中，增進美感體驗。</p> <p>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>數-J-B2 具備正確使用計算機以增 進學習的素養，包含知道其 適用性與限制、認識其與數學知識的輔成價值，並能用 以執行數學程序。能認識統 計資料的基本特徵。</p> <p>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>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>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.比較各種提出題目的優劣勢並確定主題。 2.能夠分別使用發散性思考和聚斂性思考尋找且分析點子 3.能夠透過模擬找出預期結果且找尋相對應解決方法 4.能夠比較他人的作品，擇優並設計且美化、圖像化海報內容海報 5.能夠撰寫報告書的假設和結論 6.能寫好完整講稿並具有風範且穩健的進行報告 7.能夠上台報告互評並接受別人建議且虛心改善自己的缺失 8.充實培養學生良好數學課外知識,擴展學生創造與思考能力。

五、本學期課程內涵：第一學期評量

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1-5週	1.確定主題	<p>1a-IV-1 能從日常生活經驗、自然環境觀察、領域學習課程、新聞時事或社會重大議題等向度發現並提出自己感興趣的內容。</p> <p>1a-IV-2 能透過與同儕的討論，分享探索的樂趣。</p> <p>1a-IV-3 能透過動手解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>1a-IV-4 能透過自己獨立研究過程，了解獨立研究的意義、歷程及實踐背後的重要價值。</p> <p>s-IV-6 理解平面圖形相似的意義,知道圖形經縮放後其圖形相似,並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</p>	<p>特獨 C-III-2 研究計畫內容:研究動機/研究背景、研究目的、研究問題、名詞界定/釋義、研究假設、研究架構/設計、研究對象/樣本/參與者/受訪者、研究工具/設備、研究進度、研究倫理、研究價值、參考文獻。</p> <p>特獨 C-IV-1 研究主題的選擇:問題評定標準訂定、訂定問題。</p> <p>特獨C-IV-5 研究資料蒐集方式：文件/紀錄分析。</p> <p>S-9-1相似形：平面圖形縮放的意義；多邊形相似的意義；對應角相等；對應邊長成比例。</p>	<p>1.確定主題</p> <p>2.比較各種提出題目的優劣</p> <p>3.圖形中尋找相似形或全等三角形的變化</p>	<p>1.確定學生組別與主題內容</p> <p>2.請學生提供研究草案</p> <p>3.整合第一階段學習內容</p> <p>4.教師透過專書閱讀或作品賞析等探索活動，擴充學生知識領域與生活經驗，增廣專長領域的知識領域</p> <p>5.相似形或全等三角形的變化</p>	<p>1、相似形或全等三角形應用</p> <p>2、能舉一反三提問並與同儕分享遇到困難時的解決克服方式。</p> <p>3、在特定時間內完成所需學習事項。</p>
-------	--------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------

<p>第6-10週</p>	<p>1.討論題目 2.相關題材準備</p>	<p>3a-IV-1 能從日常生活、課堂學習、自然環境、科技運用及社會議題中，進行有計畫的多方觀察後進而察覺問題。 3a-IV-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考及討論等提出多個適合探究的問題或假說，而後分辨並界定最重要之問題或假說。 3b-IV-1 能依據教師指導，根據研究問題、資源、期望成果等，規劃最佳化研究計畫。 3b-IV-2 能了解研究計畫內容，並能適時彈性調整。 s-IV-10 理解三角形相似的性質，利用對應角相等或對應邊成比例，判斷兩個三角形的相似，並能應用於解決幾何與</p>	<p>特獨 B-IV- 4 資料蒐集與運用技能:線上資料庫、期刊雜誌等。 特獨 C-IV-3 文獻蒐集管道:書刊、線上資料庫、文獻資料的引用與附註方式。 S-9-2三角形的相似性質：三角形的相似判定（AA、SAS、SSS；對應邊長之比＝對應高之比；對應面積之比＝對應邊長平方之比；利用三角形相似的概念解應用問題；相似符號（\sim）。</p>	<p>1.能夠找出相關所需之題材 2.試探並養成學生從事探究、研究的興趣，做為教師安排研究方法訓練的基礎。 3.兩△需鏡射或旋轉之後才容易看出相似的對應關係</p>	<p>1.與學生討論題目的發展性、創新性與賣點 2.引導學生找出相關所需之題材 3.整合第二階段學習內容 4.鏡射或旋轉之後才的對應關係</p>	<p>1、鏡射或旋轉題型 2、能舉一反三提問並與同儕分享遇到困難時的解決克服方式。 3、在特定時間內完成所需學習事項。</p>
---------------	----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

		日常生活的問題。				
--	--	----------	--	--	--	--

<p>第11-15週</p>	<p>1.研究解決問題模式</p>	<p>1c-IV-1 能從他人研究成果、良師典範學習中及自己研究歷程及成果中，養成研究動機及熱忱。</p> <p>1c-IV-2 面對研究過程中之挑戰，能保持高昂的研究動機及毅力，依據訂定之研究計畫目標及進度，持續進行獨立研究。</p> <p>2a-IV-1 能選用適當的研究方法及程序，並運用於獨立研究中。</p> <p>2d-IV-1 能與教師共同建構獨立研究內容或計畫，決定學習範圍、順序與進度。</p> <p>2d-IV-2 能與教師共同討論、選擇評量的標準，並接受評量與回饋。</p> <p>3d-IV-1 能依據研究</p>	<p>特獨 B-IV-3 科技設備操作技能。</p> <p>特獨 B-IV-2 研究方法:個案研究、歷史研究等。</p> <p>S-9-4相似直角三角形邊長比值的不變性：直角三角形中某一銳角的角度決定邊長比值，該比值為不變量，不因相似直角三角形的大小而改變；三內角為$30^{\circ}, 60^{\circ}, 90^{\circ}$其邊長比記錄為「$1:\sqrt{3}:2$」；三內角為$45^{\circ}, 45^{\circ}, 90^{\circ}$其邊長比記錄為「$1:1:\sqrt{2}$」。</p>	<p>1.能夠了解獨立思考的流程</p> <p>2.能夠使用發散性思考尋找點子</p> <p>3.能夠使用聚斂性思考分析點子利用自問自答自我檢視題目</p> <p>4.透過教師引導學生探究感興趣的問題，幫助學生有機會發掘自己在各方面潛在興趣，激發學生進一步找到最適合的研究主題。</p> <p>5.三角函數的深入介紹</p>	<p>1.讓學生擁有後設認知，了解做科學的方式</p> <p>2.帶領學生熟悉獨立思考的流程從選定的粗略主題中，利用發散性思考提出大量的有趣點子</p> <p>3.從大量有趣點子中，利用聚焦性的思考具有可行性、創新、實用的方向</p> <p>4.根據學生找到的題目與方向利用自問自答，究竟要做什麼？</p> <p>5.整合第三階段學習內容</p> <p>6.三角函數應用</p>	<p>1、三角函數應用題</p> <p>2、能舉一反三提問並與同儕分享遇到困難時的解決克服方式。</p> <p>3、在特定時間內完成所需學習事項。</p>
----------------	-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

		<p>主題，了解研究工具種類及用途，挑選適合研究工具。</p> <p>3d-IV-2 能獨立或依據操作指引，正確安全操作研究物品、器材儀器、科技設備與資源。</p> <p>s-IV-12理解直角三角形中某一銳角的角度決定邊長的比值，認識這些比值的符號，並能運用到日常的情境解決問題。</p>				
第16-21週	1.研究方法的建立	<p>1c-IV-1 能從他人研究成果、良師典範學習中及自己研究歷程及成果中，養成研究動機及熱忱。</p> <p>1c-IV-2 面對研究過程中之挑戰，能保持高昂的研究動機及毅力，依</p>	<p>特獨 B-III-3 研究方法:相關研究、實驗研究、田野研究等。</p> <p>特獨B-IV-1 批判思考能力訓練。</p> <p>S-9-5圓弧長與扇形面積：以 π 表示圓周率；弦、圓弧、</p>	<p>1.能夠找尋相對應解決方法</p> <p>2.能夠透過模擬並找出預期的結果</p> <p>3.能夠找出相對應研究法</p> <p>4.教師運用相關教材及教學方法引導學生進行研究方法、</p>	<p>1.根據發現的問題上網查資料，搜尋適合使用什麼研究方法</p> <p>2.實際操作模擬，檢驗上網資料是否可行</p> <p>3.學生將研究方法整理，並規劃成未來研究的方向</p> <p>4.與教師討論研究方法可行性</p>	<p>1、圓形幾何題</p> <p>2、能舉一反三提問並與同儕分享遇到困難時的解決克服方式。</p> <p>3、在特定時間內完成所需學習事項。</p>

		<p>據訂定之研究計畫目標及進度，持續進行獨立研究。</p> <p>2a-IV-1 能選用適當的研究方法及程序，並運用於獨立研究中。</p> <p>2c-IV-1 能對問題尚未釐清的部分蒐集多元資訊。</p> <p>2c-IV-2 能歸納不同解決問題的方式可能會產生的結果。</p> <p>2c-IV-3 能預測問題解決構想在實行時可能產生的困難與解決方法。</p> <p>2c-IV-4 能重組原有問題解決構想產出新穎的構想。</p> <p>2c-IV-5 能承接問題，並能有效、合理的去處理，獲得可信的成果。</p> <p>s-IV-14 認識圓的相關概念(如半徑、弦、弧、弓形等)和</p>	<p>弓形的意義；圓弧長公式；扇形面積公式。S-9-6圓的幾何性質：圓心角、圓周角與所對應弧的度數三者之間的關係；圓內接四邊形對角互補；切線段等長。</p>	<p>思考能力訓練，以作為學生進行獨立研究過程所需之基本概念、技巧與思考能力。</p> <p>5.弦切角、圓內角及圓外角的推導</p>	<p>5.教師給予建議並改善</p> <p>6.整合第四階段學習內容</p> <p>7.弦切角、圓內角及圓外角的應用</p>	
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------	--

		幾何性質(如圓心角、圓周角、圓內接四邊形的對角互補等)，並理解弧長、圓面積、扇形面積的公式。				
--	--	------------------------------------------------	--	--	--	--

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1-5週	1.統整獨立思考研究的結論	1c-IV-1 能從他人研究成果、良師典範學習中及自己研究歷程及成果中，養成研究動機及熱忱。 1c-IV-2 面對研究過程中之挑戰，能保持高昂的研究動機及毅力，依據訂定之研究計畫目標及進度，持續進行獨立研究。 1d-IV-1 能遵守學術與研究倫理客觀準則和規範。 1d-IV-2 能自我監控、據實蒐集、處理研究資料及報告	特獨 B-IV-3 科技設備操作技能 F-9-1二次函數的意義：二次函數的意義；具體情境中列出兩量的二次函數關係。	1.透過學習的步驟來培養學生進行獨立研究的能力。 2.持續獨立思考和相互討論並強調高層次問題研究 3.利用ggb數學軟體繪製各種函數圖形	1.讓學生相互探討實際問題 2.根據學生需求給予指導 4.ggb數學軟體繪製應用	1、ggb數學軟體實作 2、能舉一反三提問並與同儕分享遇到困難時的解決克服方式。 3、在特定時間內完成所需學習事項。

	<p>研究發現，避免捏造、篡改及剽竊不當研究行為。</p> <p>1d-IV-3 能依據引註參考資料格式，註明資料的來源與出處。</p> <p>1d-IV-4 能訂定研究參與者同意書，向參與1c-IV-1 能從他人研究成果、良師典範學習中及自己研究歷程及成果中，養成研究動機及熱忱。</p> <p>1c-IV-2 面對研究過程中之挑戰，能保持高昂的研究動機及毅力，依據訂定之研究計畫目標及進度，持續進行獨立研究。</p> <p>1d-IV-1 能遵守學術與研究倫理客觀準則和規範。</p> <p>1d-IV-2 能自我監控、據實蒐集、研究者說明研究風險</p>				
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

		與利益後，取得參與研究之同意。f-I V- 2 理解二次函數的意義，並能描繪二次函數的圖形。				
--	--	------------------------------------------------	--	--	--	--

第6~10週	1.作品書 撰寫	<p>1b-IV-1 能理解同儕報告，提出合理且完整的疑問或意見，形成評價並提出合理的建議或改善方案。</p> <p>1b-IV-2 能主動與同儕合作完成小組獨立研究活動內容並達成目標。</p> <p>1b-IV-3 能願意採納他人回饋，檢核自身的研究歷程及成果，並持續修正。</p> <p>2b-IV-1 能將蒐集的數據或資料，加以分析、比較，提出關聯與差異。</p> <p>2b-IV-2 能比較與判斷自己及他人對於蒐集資料的解釋，在方法及程序上合理性，並提出問題或批判，並用實證加以驗證之。</p> <p>2b-IV-3 能知道自己及他人所觀察、記</p>	<p>特獨 C-III-5 研究資料分析方法:基本統計分析介紹與應用、圖表製作技巧(解讀、繪製、分析)。</p> <p>F-9-2二次函數的圖形與極值：二次函數的相關名詞(對稱軸、頂點、最低點、最高點、開口向上、開口向下、最大值、最小值)；描繪$y=ax^2$、$y=ax^2+k$、$y=a(x-h)^2$、$y=a(x-h)^2+k$的圖形；對稱軸就是通過頂點(最高點、最低點)的鉛垂線；$y=ax^2$的圖形與$y=a(x-h)^2+k$的圖形的平移關係；已配好之二次函數的最大值與最小值。</p>	<p>1.能夠撰寫報告書的假設</p> <p>2.能夠撰寫報告書的實驗結果</p> <p>3.利用配方法配出二次函數的頂點</p>	<p>1.透過實際案例說明海報與作品書的字體大小與排版格式</p> <p>2.觀摩學長姐的作品書</p> <p>3.最後排版、統整</p> <p>4.配方法應用</p>	<p>1、配方法應用</p> <p>2、能舉一反三提問並與同儕分享遇到困難時的解決克服方式。</p> <p>3、在特定時間內完成所需學習事項。</p>
--------	-------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

		<p>錄或收集資料所得的現象、實驗數據，並推論其中的關聯性。</p> <p>2b-IV-4 能運用領域知識，提出自己的主張、理由及證據，解釋自己的觀點。</p> <p>2b-IV-5 能運用簡單數理演算公式、科學證據或理論，理解領域知識或理論及其因果關係，或提出他人論點限制，進而提出不同論點。</p> <p>f-IV-3理解二次函數的標準式，熟知開口方向、大小、頂點、對稱軸與極值等問題。</p>				
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

<p>第11-15週</p>	<p>1.海報和簡報製作</p>	<p>3f-IV-1 能使用藝術與美感構成要素和形式原理，融入研究成果展現中。</p> <p>3f-IV-2 於研究過程與成果展現中，能運用藝術與美感特定元素、形式、技巧與肢體語彙表現想法。</p> <p>3f-IV-3 能靈活運用各種形式，嚴謹展現研究過程、成果、價值及限制等。</p> <p>d-IV-1</p> <p>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>d-IV-2</p> <p>理解機率的意義，能以機率表示不確</p>	<p>特獨 C-III-6 研究成果展現內涵:研究結論與應用(結論與建議)。</p> <p>D-9-1統計數據的分布：全距；四分位距；盒狀圖。</p> <p>D-9-2認識機率：機率的意義；樹狀圖(以兩層為限)。</p>	<p>1.能夠比較學長姊的例子擇優並設計海報</p> <p>2.能夠美化、圖像化海報內容</p> <p>3.三門問題的機率探討</p>	<p>1.透過實際案例說明海報的字體大小與排版格式</p> <p>2.教導學生海報製作</p> <p>3.觀摩學長姐的海報</p> <p>4.最後排版、配色、美編的統整</p> <p>5.三門問題的應用</p>	<p>1、運用機率解題，並嘗試從不同角度切入。</p> <p>2、能舉一反三提問並與同儕分享遇到困難時的解決克服方式。</p> <p>3、在特定時間內完成所需學習事項。</p>
----------------	------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------

		定性和以樹狀圖分析所有的可能性，並能應用機率到簡單的日常生活情境解決問題。				
第16~21週	1.上台報告示範	3g-IV-1 透過檢核表或他人回饋，能對研究過程及結果進行自我評鑑。 3g-IV-2 能針對研究成果評鑑之結果，提出具體建議。	特獨 C-II-8 表達技巧訓練。 特獨 C-III-7 研究成果展現形式:小論文、文學/文藝創作、辯論、模型、簡報、實物、新媒體形式等。	1.學生能夠接受建並議虛心改善 2.學生能夠具有風範的進行報告	1.讓學生以自然、專業自信的方式報告 2.學習別人優點改善自己的報告缺點	1、模擬上台簡報 2、能舉一反三提問並與同儕分享遇到困難時的解決克服方式。 3、在特定時間內完成所需學習事項。