

彰化縣鹿鳴國民中學111學年度資優資源/巡迴班課程計畫

一、科目：資優數學

年級：國三

學年目標：

1. 學生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。
2. 學生具備對成功的合宜觀點，有效擬定自我精進計畫，發展優勢、面對弱勢。具備樂觀思考、並能激發正向情緒，追求精進、挑戰與心靈成長。
3. 學生具備盡情展現創造性人格特質的人性觀與自我觀，敏覺不尋常之處且追根究底，並主動接受與執行挑戰性任務。
4. 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。
5. 學生具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。
6. 學生具備批判思考能力與習慣，區辨關鍵性問題，構思反省各種困難與解決策略。有效重組與提出最可能的問題解決模式。
7. 學生具備識別現實生活問題和數學關聯的能力，可從多元、彈性角度擬定問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。
8. 學生能有效整合資源，規劃、執行研究計畫，具備創新求變的思考模式，依據研究進度彈性調整研究內容。
9. 學生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。
10. 透過獨立研究，能積極關心並思辨多元文化與全球議題。

實施時間 (週次)	主題 (單元名稱) <small>(需註明非正式課程·如戶外教育)</small>	單元說明	學習重點 (包含學習表現及學習內容) (領域學習課程/彈性學習課程)	教學資源 (包含學習環境調整、教材、社區資源等)	議題融入	教學方式	評量方式
2節/週	第一單元 相似三角形 第二單元 空間中的線與平面 第三單元 有趣的圓	1-1.利用平行線截比例線段性質證明西瓦定理。 1-2.探索三角形 AAA(或 AA)、SAS、SSS 相似性質。 1-3知道三角形與四邊形各邊中點依序連接後，新圖形與原圖形周長與面積的關係。 2-1.能理解切線的幾何意義及其空間中的線性質。 2-2.直線與平面在空間中之關係。 2-3.探討空間中的幾何圖形。 3-1.能理解圓之切線及應用。 3-2阿波羅尼斯圓問題的介紹。 3-3.托勒密定理介紹與證明。 3-4.利用半圓內接直角三角形與子母相似形性質做任意有理數的偶次根號。	核心素養 A1身心素質與自我精進 A2系統思考與解決問題 B1符號運用與溝通表達 C3多元文化與國際理解 學習內容 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(~)。 S-9-3 平行線截比例線段:連接三角形兩邊中點的線段必平行於第三邊(其長度等於第三邊的一半);平行線截比例線段性質;利用截線段成比例判定兩直線平行;平行線截比例線段性質的應用。 S-9-7 點、直線與圓的關係:點與圓的位置關係(內部、圓上、外部);直線與圓的位置關係(不相交、相切、交	操作型教具 講義 筆計型電腦 聯絡單	□家庭教育 □生命教育 □品德教育 □人權教育 □性別平等教育 □法治教育 ■環境教育 □海洋教育 □資訊教育 □科技教育 ■能源教育 □安全教育 □生涯規劃 □多元文化 □閱讀素養 □戶外教育 □國際教育 □原住民族教育 □其他	■討論 ■發表 ■觀察 □表演 □訪問 ■創思 □欣賞 □評鑑 ■歸納 ■問題解決 □經驗分享 □蒐集資料 □分組練習 □角色扮演 □其他	■紙筆測驗 □態度檢核 ■資料蒐集整理 ■觀察記錄 □分組報告 ■參與討論 □課堂問答 □作業 □實測 ■實務操作 ■作品展覽 □其他

	<p>第四單元 推理與證明 三角形的三 心應用</p> <p>第五單元 拋物線之探 索</p> <p>第六單元 函數圖形的 製作</p> <p>第七單元 索瑪立方體</p>	<p>4-1.能了解幾何推理是由「已知條件」逐步推導出結論。</p> <p>4-2. PBL 教學活動：物體之重心探究。</p> <p>4-3.使用摺紙找出三角形的心。</p> <p>5-1.由二次函數方程式及圖形，引導了解三次函數方程式及圖形。</p> <p>5-2.延伸介紹拋物線、橢圓、雙曲線...等圓錐曲線。</p> <p>1.幾何程式 GGB 介紹:軟體的取得與安裝。</p> <p>2.GGB 工具列、基本功能介紹。</p> <p>3.繪圖功能介紹與函數圖形的製作。</p> <p>4.GGB 的進階應用：動態圖形表徵。</p>	<p>於兩點);圓心與切點的連線垂直此切線(切線性質);圓心到弦的垂直線段(弦心距)垂直平分此弦。</p> <p>S-9-11 證明的意義:幾何推理(須說明所依據的幾何性質);代數推理(須說明所依據的代數性質)。</p> <p>S-9-12 空間中的線與平面:長方體與正四面體的示意圖，利用長方體與正四面體作為特例，介紹線與線的平行、垂直與歪斜關係，線與平面的垂直與平行關係。</p> <p>F-9-1 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;已配方好之二次函數的最大值與最小值。</p> <p>D-9-1 統計數據的分布:全距;四分位距;盒狀圖。</p>	<p>操作型教具 講義 筆計型電腦 聯絡單</p>			
--	--	--	--	---------------------------------------	--	--	--

	<p>魔術方塊</p> <p>第八單元 PBL 教學活動</p>	<p>7-1.畫出正立方體所有11個展開圖。</p> <p>7-2.利用索瑪立方體設計有趣的立體圖形。</p> <p>7-3.三階、四階魔術方塊的介紹及空間解析。</p> <p>8-1.進行2個 PBL 教學活動，進行高層次思考。</p> <p>8-2.進行 PBL 教學活動時，訓練學生進行觀察及臆測。</p> <p>8-3.請學生提出論證及推廣。</p>	<p>D-9-2 認識機率:機率的意義;樹狀圖(以兩層為限)。</p> <p>D-9-3 古典機率:具有對稱性的情境下(銅板、骰子、撲克牌、抽球等)之機率;不具對稱性的物體(圖釘、圓錐、爻杯)之機率探究。</p> <p>學習表現</p> <p>s-IV-4 理解平面圖形全等的意義，知道圖形經平移、旋轉、鏡射後仍保持全等，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-10 理解三角形的邊角關係，利用邊角對應相等，判斷兩個三角形的全等，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</p> <p>s-IV-11 理解三角形重心、外心、內心的意義和其相關性質。</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</p>	<p>操作型教具 講義 筆計型電腦 聯絡單</p>			
--	--------------------------------------	---	---	---------------------------------------	--	--	--

			<p>比值的符號，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>s-IV-14 認識圓的相關概念(如半徑、弦、弧、弓形等)和幾何性質(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。</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>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>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>操作型教具 講義 筆計型電腦 聯絡單</p>			
--	--	--	---	---------------------------------------	--	--	--