

彰化縣和美高中(國中部)111學年度資優資源/巡迴班課程計畫

一、科目：資優數學

年級：國中二年級

學年目標：

1. 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. 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。
3. 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。
4. 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。
5. 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。
6. 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。
7. 具備從證據討論與反思事情的態度，提出合理的論述，並能和其他人進行理性溝通與合作。
8. 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。
9. 具備敏察和接納數學發展的全球性歷史與地理背景的素養。

實施時間 (週次)	主題 (單元名稱) (需註明非正式課程,如戶外教育)	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	<p>第一單元 五片拼圖： 要拼才會贏 勁速的印度 數學</p> <p>第二單元數學 任意門： 看故事，學 數學</p> <p>第三單元 數學之合久 必分分久必 合</p>	<p>1. 利用拼圖把裂成4塊的紙板，重新拼回正方形的樣子，進行多感官活動。</p> <p>2. 敘寫畫下圖形</p> <p>3. 體驗及操作簡易的模型。</p> <p>4. 撰寫實驗紀錄</p> <p>5. 了解由面積的計算導出公式</p> <p>6. 了解畢氏定理、百牛定理、楊輝三角及巴斯卡三角形定理</p> <p>7. 巴斯卡的傳奇</p> <p>8. 讀心術魔術背後的數學與印度速算法之間的關聯性。</p> <p>1. 阿基米德幹了什麼好事！</p> <p>2. 閱讀與摘要</p> <p>3. 用黃金比例見證數學的奇蹟</p> <p>4. 阿基米德胃病拼圖</p> <p>1. 勾股定理(2)</p> <p>2. 利用提公因式法因式分解</p> <p>3. 能應用和的平方、差的平方以及平方差公式作因式分解。</p>	<p>核心素養</p> <p>A1身心素質與自我精進</p> <p>A2系統思考與解決問題</p> <p>A3規劃執行與創新應變</p> <p>B1符號運用與溝通表達</p> <p>B2科技資訊與媒體素養</p> <p>B3藝術涵養與美感素養</p> <p>C1道德實踐與公民意識</p> <p>C2人際關係與團隊合作</p> <p>C3多元文化與國際理解</p> <p>學習內容</p> <p>A-8-3:多項式的四則運算：被除式為高次之多項式的除法運算。</p> <p>N-8-1:二次方根：根式的化簡及四則運算。</p> <p>N-8-2:二次方根的近似值：二次方根的整數部分；直式開根法。</p> <p>S-8-6:畢氏定理（勾股弦定理、商高定理）的意義及其數學史。</p> <p>A-8-4:因式分解：高次多項式的因式分解。</p> <p>A-8-5:因式分解的方法：利用乘法公式與十字交乘法、雙十字交乘法。</p>	<p>操作型教具 互動式光碟 筆計型電腦 聯絡單 紙卡</p> <p>操作型教具 光碟 筆計型電腦 色卡 聯絡單</p> <p>操作型教具 光碟 筆計型電腦 聯絡單</p>	<p><input type="checkbox"/>家庭教育</p> <p><input type="checkbox"/>生命教育</p> <p><input type="checkbox"/>品德教育</p> <p><input type="checkbox"/>人權教育</p> <p><input type="checkbox"/>性別平等教育</p> <p><input type="checkbox"/>法治教育</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>環境教育</p> <p><input type="checkbox"/>海洋教育</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>資訊教育</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>科技教育</p> <p><input type="checkbox"/>能源教育</p> <p><input type="checkbox"/>安全教育</p> <p><input type="checkbox"/>生涯規劃</p> <p><input type="checkbox"/>多元文化</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>閱讀素養</p> <p><input type="checkbox"/>戶外教育</p> <p><input type="checkbox"/>國際教育</p> <p><input type="checkbox"/>原住民族教育</p> <p><input type="checkbox"/>其他</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>討論</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>發表</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>觀察</p> <p><input type="checkbox"/>表演</p> <p><input type="checkbox"/>訪問</p> <p><input type="checkbox"/>創思</p> <p><input type="checkbox"/>欣賞</p> <p><input type="checkbox"/>評鑑</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>歸納</p> <p><input type="checkbox"/>問題解決</p> <p><input type="checkbox"/>經驗分享</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>蒐集資料</p> <p><input type="checkbox"/>分組練習</p> <p><input type="checkbox"/>角色扮演</p> <p><input type="checkbox"/>其他</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>紙筆測驗</p> <p><input type="checkbox"/>態度檢核</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>資料蒐集整理</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>觀察記錄</p> <p><input type="checkbox"/>分組報告</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>參與討論</p> <p><input type="checkbox"/>課堂問答</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>作業</p> <p><input type="checkbox"/>實測</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>實務操作</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>作品展覽</p> <p><input type="checkbox"/>其他</p>

<p>第四單元 跳出數學思路的陷阱</p>	<p>4. 能用十字交乘法作一般二次三項式的因式分解</p> <p>1. 能了解一元二次方程的意義。</p> <p>2. 能根據問題中的數量關係列出一元二次方程式。</p> <p>3. 知道一元二次方程的意義，並檢驗其解的合理性。</p> <p>4. 知道一元二次方程式乘上一個不為0的數後，新方程式與原方程式有相同解。</p> <p>5. 美國 AMC8 競賽</p>	<p>A-8-7:一元二次方程式的解法與應用：利用因式分解、配方法、公式解一元二次方程式。</p> <p>N-8-3:認識數列：生活中常見的數列及其規律性（包括圖形的規律性）。</p> <p>N-8-4:等差數列：等差數列；給定首項、公差計算等差數列的一般項。</p> <p>N-8-5:等差級數求和：等差級數求和公式；生活中相關的問題。</p> <p>S-8-3:平行：平行的意義與符號；平行線截角性質；兩平行線間的距離處處相等。</p> <p>S-8-5:三角形的全等性質：三角形的全等判定(SAS、SSS、ASA、AAS、RHS)；全等符號()。</p>	<p>操作型教具 光碟 筆計型電腦 聯絡單</p>			
<p>第五單元 數學機智王 挑戰腦細胞</p>	<p>1. 能根據題目中的數量關係列出方程式。</p> <p>2. 能利用所學過的各種方法，解應用問題中的一元二次方程式，並判斷其解的合理性。</p> <p>3. 認識何謂黃金比例並欣賞黃金比之美。</p> <p>4. 奧林匹克數學競賽。</p> <p>5. 理解一筆畫、魔算問題，訓練分析、邏輯推理能力。</p>	<p>S-8-9:平行四邊形的基本性質：關於平行四邊形的內角、邊、對角線等的幾何性質。</p> <p>S-8-11:梯形的基本性質：梯形兩腰中點的連線段長等於兩底長和的一半，且平行於上下底。</p> <p>學習表現</p> <p>a- IV -5: 熟練多項式的四則運算及運用乘法公式。</p> <p>n-IV-5:根式的四則運算，並</p>	<p>講義 數位相機 成果 操作型教具 筆計型電腦 聯絡單</p>			

	<p>第六單元 上帝的數學 成績</p>	<ol style="list-style-type: none"> 向日葵種子排列 鳳梨紋路排列 費波那契數列(小兔也能立大功) 自然界中的黃金比例 	<p>能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>n-IV-6:應用直式開根法估算二次方根的近似值，並能應用科學計算機計算建立對二次方根的數感。</p> <p>s-IV-7:理解畢氏定理與其逆敘述，並能應用於數學解題與日常生活的問題。</p>	<p>實驗材料 ppt 影片 筆計型電腦 聯絡單</p>			
	<p>第七單元 用心『看』 數學</p>	<ol style="list-style-type: none"> 能理解數列的規律性在圖形上的應用關係。 能觀察出數列中的變化，並發現其規律性，進而能以數列的表徵符號來呈現。 奇妙的數形問題你能面面俱到嗎？ 	<p>n-IV-7:辨識數列的規律性，以數學符號表徵生活中的數量關係與規律，認識等差數列與等比數列，並能依首項與公差或公比計算其他各項。</p> <p>n-IV-8:理解等差級數的求和公式，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p>	<p>講義 數位相機 成果 操作型教具 筆計型電腦 聯絡單</p>			
	<p>第八單元 數學問題挑 戰世界記錄</p>	<ol style="list-style-type: none"> 能理解三角形全等性質。 能理解畢氏定(Pythagorean Theorem)及其應用。 能理解三角形的基本性質。 能認識尺規作圖並能做基本的尺規作圖。 能理解特殊的三角形與特殊的四邊形的性質。 能舉例說明，有一些敘述成立時，其逆敘述也會成立；但是，也有一些敘述成立時，其逆敘述卻不成立。 能針對幾何推理中的步驟， 	<p>s-IV-3:理解兩條直線的垂直和平行的意義，以及各種性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</p> <p>s-IV-8:理解特殊三角形(如正三角形、等腰三角形、直角三角形)、特殊四邊形(如正方形、矩形、平行四邊形、菱形、箏形、梯形)和正多邊形的幾何性質及相關問題。</p> <p>s-IV-9: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</p>	<p>講義 數位相機 成果 操作型教具 筆計型電腦 聯絡單</p>			

	<p>第九單元 形裡有數 I</p> <p>第十單元 數字看天下 成果舞台</p>	<p>寫出所依據的幾何性質。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能理解平行四邊形及其性質。 2. 能針對幾何推理中的步驟，寫出所依據的幾何性質。 3. 能熟練計算簡單圖形及其複合圖形的面積 <ol style="list-style-type: none"> 1. 整理學習檔案，準備期末發表。 2. 本學期學習自評與反思。 3. 能在日常生活中，觀察有次序的數列，並理解其規則性 	<p>題。</p>	<p>講義 數位相機 成果 操作型教具 筆計型電腦 投影機 聯絡單</p> <p>講義 數位相機 成果 操作型教具 筆計型電腦 投影機 聯絡單</p>			
--	---	--	-----------	--	--	--	--

