

新北市安溪國中 113 學年度 第 1 學期 特殊教育 資優資源班 數學領域 課程計畫

*領域：數學領域		*組別：資優 9A、9B			
*設計者/教學者(若協同請寫出協同者)：謝麗燕		*每週上課節數：4			
*教學對象(學生姓名詳如分組名單)：__九__年級，共__12__人 902：劉 睦 903：許珮恩、林鎮宇、張又罡、黃字豪 907：施芸沛、陳可宸、鄭凱元、鄭安倫 908：林泊鈺、徐士涵、黃振禹					
112 學年（九上）					
學年 目標	1. 啟迪學習動機，培養好奇心、探索力、思考力、判斷力與行動力。 2. 培養使用工具，運用於數學程序及解決問題的正確態度。 3. 培養日常生活應用與學習其他領域/科目所需的數學知能。 4. 願意以積極的態度、持續的動力進行探索與學習；從而體驗學習的喜悅，增益自我價值感。 5. 能悅納他人的想法及穩健適切地表達自己的觀點 6. 激發生命的潛能，達到健康且均衡的全人開展。				
教材來源	112 學年度(九年級)數學翰林版教科書、習作 教師自編講義教材與學習單、 動態繪圖軟體 Geogebra、Excel、GSP 幾何繪板、網路資源				
星期	一	二	三	四	五
節次					
	<input checked="" type="checkbox"/> 上學期 <input type="checkbox"/> 下學期				
科目名稱	數學領域	課程名稱	數學	學習階段	第 IV 階段
核心素養	<b>數-J-A1</b> 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。 <b>數-J-A3</b> 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><b>數-J-B1</b> 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。</p> <p><b>數-J-C1</b> 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。</p> <p><b>數-J-C2</b> 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><b>數-J-C3</b> 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。</p> <p><b>特情-J-A1</b> 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。</p> <p><b>特情-J-B1</b> 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> <p><b>特創-J-A2</b> 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。</p>
學習表現 (含調整)	<p>(以下僅列出部定課程中有調整的部分，若未調整則省略)</p> <p>(資優班增加-學習表現)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能認識連比例及連比例式的運算及正、反比進階題型</li> <li>2. 能理解合比、分比、合分比性質及進一步推理證明</li> <li>3. 認識比例線段，並能理解及推導內分比、外分比性質。</li> <li>4. 能理解內分點及外分點的意義，並能推導出分點公式，及應用在在數線上、座標平面、梯形面積的計算。</li> <li>5. 能理解三角函數的意義為直角三角形中某一銳角的角度決定邊長的比值，並能認識廣義三角函數及理解正弦定理、餘弦定理的意義及解題應用。</li> <li>6. 在一邊長固定的正方形中填塞入不同數量的等圓，學生能求出其中圓的半徑。</li> <li>7. 能認識及理解圓的切線性質，並能以尺規探究內、外公切線作圖</li> <li>8. 透過不同數量圓形拼出的幾何圖形，以一條繩子繞圍一圈，學生能求出此繩長多少。</li> <li>9. 能認識及推導重要性質：中線不等性質、中線定理、托勒密定理、斯霍騰定理、孟氏定理、西瓦定理。</li> <li>10. 能認識及理解三角形三心座標求法及四線五心之求解。</li> <li>11. 能認識及理解九點圓、尤拉線的幾何意義。</li> </ol>
學習內容 (含調整)	<p>(以下僅列出部定課程中有調整的部分，若未調整則省略)</p> <p>(資優班增加-學習內容)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 復習連比例及連比例式的運算及正、反比進階題型</li> <li>2. 復習合比、分比、合分比性質及進一步推理證明</li> <li>3. 補充內分比、外分比性質及公式推導。</li> <li>4. 補充內、外分點的求法及意義，推導出分點公式，分別應用在數線上、座標平面、梯形面積的計算。</li> <li>5. 補充廣義三角函數及正弦定理、餘弦定理的意義及解題應用。</li> </ol>

	6. 在一邊長固定的正方形中填塞入不同數量的等圓，學生能求出其中圓的半徑。 7. 透過圓的切線性質，學生能以尺規作圖探究內、外公切線之作法。 8. 透過不同數量圓形拼出的幾何圖形，以一條繩子繞圍一圈，能求出此繩長多少。 9. 介紹推導重要性質：中線不等性質、中線定理、托勒密定理、斯霍騰定理、孟氏定理、西瓦定理。 10. 補充三角形三心座標求法及四線五心之求解。 11. 補充介紹解九點圓、尤拉線的幾何意義。	
議題融入	<input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input checked="" type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 性平教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input checked="" type="checkbox"/> 資訊教育 <input checked="" type="checkbox"/> 科技教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input checked="" type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 原住民族教育 <input type="checkbox"/> 其他	
學生能力分析 (區分性教學設計)	<p>經由教師引導，大部分學生對於基本的數學概念理解速度快。但部分學生耐心不足，閱讀文章或課本重點也偏草率，擷取訊息能力不佳。故將學生程度約分 3 等級如下，每次上課約 4~8 人不等。</p> <p>1. 笛卡兒組(低)：理解教學重點 50%或僅能理解部定課程內容，能在老師及同學協助下完成學習單。本組能力偏弱，期許學生學會課本內容與現實的連結，了解課本的內容，並能實際列舉現實世界中數學能應用的場景，避免理論與現實脫節。</p> <p>2. 高斯組(中)：理解教學重點 70%，能與同學討論後做延伸練習或實作，教師或同學協助檢核。本組能力中等。期許學生學會課本內容解決現實的問題。能靈活應用學到的數學，找出生活中的問題，並用數學理論解決問題。</p> <p>3. 歐拉組(高)：迅速理解教學重點 90%以上，能於上課時提出個人對課程內容的理解或策略、自行做延伸練習或實作並主動與同學相互檢核。本組數學能力優秀，期許學生可以進行數學抽象理論的產出。除了課本的方式之外，推理出自己獨創的證明方式。</p>	
學習內容調整	1. 針對基礎數學學習內容作加深加廣： 基礎數學課每週 4 堂，學生於原班數學課時抽離。  2. 預設數資生有較強烈的學習動機，上課方式著重思考推理的過程，加以延伸與補充，並對於公理、定理有嚴謹的闡述，一題多解及多面向地討論，適時對於學習內容進行補充，延續學習熱情與求知慾。  3. 上課內容均為課內知識，力求基礎夯實並精熟，依據學生學習狀況會拓及較多層次思考概念或討論複合型概念的題目，以國中課內知識為基礎範疇，並依學生程度及	調整策略： <input type="checkbox"/> 重組 <input checked="" type="checkbox"/> 加深 <input checked="" type="checkbox"/> 加廣 <input type="checkbox"/> 濃縮 <input type="checkbox"/> 加速 <input type="checkbox"/> 跨領域/ 科目統整教學主題 <input type="checkbox"/> 其他：_____

	<p>學習情況適時延伸至部分高中程度的課程。</p> <p>4. 在課本內容之外，利用資訊教育延伸學習，利用 GSP、GGB 等資源進行教學。亦可就時事議題、文獻閱讀後可在課堂上分析討論，多方觸及課本內學不到的知識或生活能力。</p>	
學習歷程 調整	<p>1. <b>高層次思考</b>：提供具挑戰性的學習單內容，設計較高層次的內容及問題，期望提昇學生應用、分析、評鑑、創造的能力。</p> <p>2. <b>推理的證據</b>：鼓勵學生提出個人看法進行討論，能解釋自己的思考過程，並能聆聽他人的分享，進而讓自己的表達內容更加嚴謹。</p> <p>3. <b>彈性的教學進度</b>：依據學生的能力給予學生適合的廣度，避免過深的理論及大量重複性練習，並依學生能力不同，適當調整課堂進度及時間、作業量。</p> <p>4. <b>多樣性的歷程</b>：除了以代數解題、運用尺規作圖，亦可使用資訊工具 GGB、GSP 探究動態幾何，輔以摺紙實作，更了解平行、鑲嵌平鋪等幾何圖形，增加不同形式及多樣性的學習歷程。</p>	<p>調整策略：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 高層次思考</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 開放式問題</p> <p><input type="checkbox"/> 發現式學習</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 推理的證據</p> <p><input type="checkbox"/> 選擇的自由</p> <p><input type="checkbox"/> 團體式的互動</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 彈性的教學進度</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 多樣性的歷程</p> <p><input type="checkbox"/> 其他：_____</p>
學習環境 調整	<p>依學生學習需要，彈性調整座位安排方式。</p> <p>(1) <b>講授式教學</b>、上台報告時桌椅以橫列整齊放置的獨立座位，讓學生可清楚看到教師授課為原則。</p> <p>(2) <b>小組討論</b>時，移至討論桌，讓同學彼此能方便交換意見交談。</p> <p>(3) <b>電腦教室</b> GSP 授課或使用平板教學時，盡量可以採取一人一機，可習作練習軟體操作技能</p>	<p>調整策略：</p> <p><input type="checkbox"/> 調整物理的學習環境</p> <p><input type="checkbox"/> 營造社會-情緒的學習環境</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 規劃有回應的學習環境</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 有挑戰性的學習環境</p> <p><input type="checkbox"/> 調查與運用社區資源</p> <p><input type="checkbox"/> 其他：_____</p>
學習評量	<p>(1) 學習單(或講義)：強調概念敘述是否合理並且符合邏輯，並著重學生學習心態的反饋，若有需要將請家長簽名給予建</p>	<p>調整策略：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 發展合適的評量工</p>

調整	<p>議。</p> <p>(2) 紙筆評量：以實際課程內容為基礎，製作隨堂測驗</p> <p>(3) 觀察評量：由學生學習狀態、肢體語言等進行評量，著重觀察專注力以及理解力以及同儕互動等面向。</p> <p>(4) GSP 幾何繪板操作：強調操作性專業能力，以學生實作的表現來評定學習成果。</p> <p>(5) 作品呈現：注重完整性以及整體美感。</p>		<p>具</p> <p>■訂定區分性的評量標準</p> <p>■呈現多元的實作與作品</p> <p>□其他：_____</p>	
項次	學期課程目標		教學資源 教學方法	評量 方式
1	(開學週) 尋找相似形、 比例線段	1.生活中相似形 2.比例線段應用	A.講述 C.討論 J.發表 K.簡報	1.口頭發表 3.作業單 11.課堂回答
2	內分比、外分 比	1. 內分比公式的推導證明 2. 外分比公式的推導證明 3. 利用內、外分比解應用問題	學習單 A.講述 B.練習 C.討論 K.簡報	1.口頭發表 3.作業單 10.紙筆測驗
3	數形探徑	1.中線不等性質 2.中線定理	學習單 A.講述 B.練習 C.討論	1.口頭發表 3.作業單 10.紙筆測驗
4	孟氏定理 西瓦定理	1. 孟氏定理 2. 西瓦定理	學習單 A.講述 B.練習 C.討論	1.口頭發表 3.作業單 10.紙筆測驗
5	分點公式 大統整	1. 在數線上 2. 座標平面 3. 梯形面積 4. 內外分點	學習單 A.講述 B.練習 C.討論 K.簡報	1.口頭發表 3.作業單 10.紙筆測驗
6	正弦定理 餘弦定理	1. 正弦定理 2. 餘弦定理 3. 解題應用	學習單 A.講述 B.練習 C.討論 K.簡報	1.口頭發表 3.作業單 10.紙筆測驗

7	第一次段考 重差術	1.考前統整複習 2.歷屆試題探究 3. 介紹重差術及應用	學習單 A.講述 B.練習 C.討論 K.簡報	1.口頭發表 3.作業單 10.紙筆測驗
8	圓的填塞	1. 在邊長為 2 的正方形塞入 1~9 的等圓，求內切圓的半徑？ 2. 請同學設計正方形中塞入 10 個以上的圓，你會如何擺放？其內切圓最大的半徑為何？	學習單 A.講述 B.練習 C.討論 J.發表 K.簡報	1.口頭發表 3.作業單 10.紙筆測驗
9	The rope (繩繞圓)	1. 若將六個一樣大的圓柱體捆在一起，其所有的側面圖狀況為何？所需的繩子是否一樣長？ 2. 討論每一種情況，並求出不同側面圖所需的繩子長度。	學習單 A.講述 B.練習 C.討論 J.發表 K.簡報	1.口頭發表 3.作業單 10.紙筆測驗
10	圓幂探秘	1. 四點共圓的條件 2. 圓內接四邊形 a. 內幂性質 b. 外幂性質 c. 切割性質 3. 圓外切四邊形	學習單 A.講述 B.練習 C.討論 J.發表 K.簡報	1.口頭發表 3.作業單 10.紙筆測驗
11	補充： 內、外公切線 作圖	求作：內、外公切線作圖	學習單 A.講述 B.練習 C.討論	1.口頭發表 3.作業單 10.紙筆測驗
12	托勒密定理 西姆松定理	托勒密、西姆松定理及應用	學習單 A.講述 B.練習 C.討論	1.口頭發表 3.作業單 10.紙筆測驗
13	斯霍騰定理	斯霍騰定理及應用 (求內角平分線長度)	學習單 A.講述 B.練習 C.討論	1.口頭發表 3.作業單 10.紙筆測驗
14	第二次段考	1.考前統整複習 2.歷屆試題探究 3. 以三角函數推導證明海龍公式	學習單 A.講述 B.練習 C.討論	1.口頭發表 3.作業單 10.紙筆測驗

15	幾何進階	1. 平行線間的形變 2. 平行四邊形的切割 3. 共邊性質 4. 共角定理 5. 相似性 6. 三角形求面積 <ol style="list-style-type: none"> <li>旋轉法則</li> <li>海龍公式</li> <li>測量師公式</li> <li>皮克定理：面積 <math>A = \frac{b}{2} + i - 1</math></li> </ol>	學習單 A.講述 B.練習 C.討論	1.口頭發表 3.作業單 10.紙筆測驗
16	三角形內部一點 P	1. 正三角形內部一點 P, 自 P 向三邊作垂線, 則 a、b、c 有何關係? 2. 等腰三角形內部一點 P, 自 P 向二腰作垂線, 則 a、b 有何關係? 3. 任意三角形內部一點 P, 自 P 向三邊作垂線, 則 a、b、c 有何關係? 三段和是否為定值? 兩段和是否等於第三段?	學習單 A.講述 B.練習 C.討論 D.觀察 J.簡報	1.口頭發表 3.作業單 10.紙筆測驗
17	三角形邊上不同等分點-面積分割一般式	三角形邊上不同等分點與三頂點連線, 中間交錯圍出之三角形面積之一般式 	學習單 A.講述 B.練習 C.討論 D.觀察 J.簡報	1.口頭發表 3.作業單 10.紙筆測驗
18	三角形三心座標求法、四線五心	1. 三心的座標求法 2. 五心基本定義與性質統整	學習單 A.講述 B.練習 C.討論 D.觀察 J.簡報	1.口頭發表 3.作業單 10.紙筆測驗
19	外心與尤拉線 九點圓	1.證明三高交於一點垂心 2.垂心與外心的 2:1 長度性質 3.垂心與外心的等角共軛性質 4.原三角形與其中點三角形看歐拉線與九點圓	學習單 A.講述 B.練習 C.討論 D.觀察 J.簡報	1.口頭發表 3.作業單 10.紙筆測驗 11.電腦上機實作
20	摺紙數學	1. 摺紙摺出三心 2. 重要性質摺紙 3. 歷屆考題探究	色紙 A.講述 B.練習 C.討論 J.發表	1.口頭發表 3.作業單 5.成品製作 (摺出成品)

			K.簡報	
21	第三次段考	1.考前統整複習 2.歷屆試題探究	A.講述 B.練習 C.討論	1.口頭發表 3.作業單 10.紙筆測驗

**教學方法**：A.講述 B.練習 C.討論 D.觀察 E.遊戲 F.實驗 G.演講 H.參觀 I.影片  
J.發表 K.簡報 L.其他：\_\_\_\_\_

**評量方式**：1.口頭發表 2.書面報告 3.作業單 4.器材操作 5.成品製作 6.活動設計  
7.觀察評量 8.演示評量 9.檔案評量 10.紙筆測驗 11.其他：\_\_\_\_\_

**評量結果**：A：特優 B：優 C：良 D：中等中下 E：待加強