

# 新北市中和國民中學 113 學年度 9 年級第一學期部定課程計畫 設計者：數學領域全體教師

## 一、課程類別：

1.□國語文 2.□英語文 3.□健康與體育 4.■數學 5.□社會 6.□藝術 7.□自然科學 8.□科技 9.□綜合活動

10.□閩南語文 11.□客家語文 12.□原住民族語文：\_\_\_\_\_族 13.□新住民語文：\_\_\_\_\_語 14.□臺灣手語

二、學習節數：每週(4)節，實施(22)週，共(84)節。第 22 週為休業式。

## 三、課程內涵：

總綱核心素養	學習領域核心素養
<ul style="list-style-type: none"><li>□ A1身心素質與自我精進</li><li>□ A2系統思考與解決問題</li><li>□ A3規劃執行與創新應變</li><li>■ B1符號運用與溝通表達</li><li>■ B2科技資訊與媒體素養</li><li>□ B3藝術涵養與美感素養</li><li>□ C1道德實踐與公民意識</li><li>□ C2人際關係與團隊合作</li><li>□ C3多元文化與國際理解</li></ul>	<p>數-J-B1 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>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>

#### 四、課程架構：

相似形與三角比			
連比	比例線段	相似多邊形	相似三角形的應用與三角比

圓形	
點、線、圓	圓心角與圓周角

推理證明與三角形的心	
推理證明	三角形的心

#### 五、素養導向教學規劃：

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容						
第 1 週 8/30 (開學日)	n-IV-4 理解比、比例式、正比、反比和連比的意義和推理，並能運用到日常生活的情境解決問題。	N-9-1 連比：連比的記錄；連比推理；連比例式；及其基本運算與相關應用問題；涉及複雜數值時使用計算機協助計算。	第 1 章 相似形與三角比 1-1 連比 1.結合在地特色，讓學生線上查閱各種南洋料理的作法，讓學生察覺出若要將分量放大或縮小，各種食材的占比或比例必須固定。藉由此來了解連比與連比例式的意義。 【多元文化—多 J6】讓學生分析食譜中食材或調味品的種類，來找出南洋料理中口味或食物的特殊性，並分組討論造成這樣特殊性的原因。 2.由食譜的三種食材中，利用兩次其中兩樣食材的比例，求出連比。 3.利用課本中的佈題，談到園遊會中賺到的金額，	4	【教學資源】 1.翰林版九下數學課本、習作 2.I PAD 3.線上食譜參考網址： <a href="https://icook.tw/search/%E7%B7%AC%E7%94%B8/">https://icook.tw/search/%E7%B7%AC%E7%94%B8/</a>  【學習策略】 1.分組討論學習 2.線上資源輔助	1.發表 2.口頭討論 3.學習態度 4.課堂問答	【多元文化】 多 J6—分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式	

			其捐款到不同單位的比例關係，了解連比式的性質及其應用。 4.利用連比例式的性質，解決相關的計算與應用問題。					
第 2 週 9/2~9/6	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。	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。	第 1 章 相似形與三角比 1-2 比例線段 1.利用三角形的面積公視，了解等高的三角形面積比等於底邊比。 2.利用烤蛋糕的漫畫情境引出如何利用等高的三角形面積比等於對應底邊長的比，發展平行線截等比例線段的性質，進而回答出漫畫中的問題。 3.藉由討論及課本中探索活動的問題，察覺三角形內平行一邊的直線截另兩邊成比例線段的性質。 4.讓學生操作 GGB 並討論，若一直線截三角形的兩邊成比例線段時，此截線是否平行於三角形的第三邊。並藉由討論得出這樣的幾何性質。	4	<b>【教學資源】</b> 1.翰林版九下數學課本、習作 2.I PAD 3. GGB 線上版 <a href="https://www.geogebra.org/?lang=zh-TW">https://www.geogebra.org/?lang=zh-TW</a>  <b>【學習策略】</b> 1.學習共同體 2.線上資源輔助	1.發表 2.口頭討論 3.平時上課表現 4.作業繳交 5.學習態度 6.紙筆測驗 7.課堂問答		

第 3 週 9/9-9/13	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。	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。	第 1 章 相似形與三角比 1-2 比例線段 1.利用平行線截比例線段性質，作應用題型的練習。 2.利用平行線截比例線段性質及尺規作圖，將一直線 $n$ 等分。 3.利用課本談到聖誕節製作聖誕樹的圖形，觀察推論並以比例線段推論出截線段與平行的判別。 4.分組討論利用比例線段，來判別兩線段是否平行。	4	<b>【教學資源】</b> 1.翰林版九下數學課本、習作 2.I PAD 3.平行線截等比例 <a href="https://www.geogebra.org/m/k46fv33G">https://www.geogebra.org/m/k46fv33G</a>  <b>【學習策略】</b> 1.分組討論學習 2.線上資源輔助	1.小組發表 2.小組互動 3.上課表現 4.作業繳交 5.紙筆測驗 6.課堂問答		
第 4 週 9/16~9/20	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。 s-IV-10 理解三角	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。 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	第 1 章 相似形與三角比 1-2 比例線段、 1-3 相似多邊形 1.利用比例線段與平行的判別，推論出三角形的兩邊中點連線必平行於第三邊，且為第三邊長的一半。 2.分組討論，利用手電筒光源照射動物圖案的影子，說明圖形的縮放關係。	4	<b>【教學資源】</b> 1.翰林版九下數學課本、習作 2.手電筒 3.動物紙片  <b>【學習策略】</b> 1.分組討論學習	1.小組發表 2.小組互動 3.上課表現 4.作業繳交 5.紙筆測驗 6.課堂問答		

	<p>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日常生活的問題。</p>	<p>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（<math>\sim</math>）。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。</p>	<p>3.利用平面上點的縮放，分組討論平面上線段的縮放的方法。 3.藉由線段經過縮放，了解線段縮放後的性質。</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

<p>第 5 週 9/23~9/27</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。 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日常生活的問題。</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。 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（<math>\sim</math>）。</p>	<p>第 1 章 相似形與三角比 1-3 相似多邊形 1.使用平板開啟 WORD，在當中插入三角形的圖片，並讓學生操作如何將三角形圖片放大或縮小成和原來的感覺一樣。藉由操作三角形的縮放，了解角經過縮放後，其角度不變。 2.由三角形的縮放概念，使用 WORD 插入其他多邊形的圖片，操作圖片的放大或縮小，藉此了解多邊形的縮放。 3.在以上多邊形的縮放過程中，了解對應角相等與對應邊成比例。 4.分組使用由不同縮放中心，對同一圖形做縮放。並將各組所得的圖形進行比較，發現不同縮放中心進行同等比例縮放後，圖形仍會全等。 5.介紹相似符號（<math>\sim</math>），且理解相似多邊形的對應角相等與對應邊成比例。 6.理解兩個邊數一樣的多邊形，若對應角相等與對應邊成比例，則此兩個多邊形會相似。</p>	<p>4</p>	<p><b>【教學資源】</b> 1.翰林版九下數學課本、習作 2.I PAD 3.WORD 365  <b>【學習策略】</b> 1.分組討論學習</p>	<p>1.小組發表 2.小組互動 3.上課表現 4.作業繳交 5.紙筆測驗 6.課堂問答</p>		
----------------------------	--	--	--	----------	--	--	--	--

第 6 週 9/30~10/4	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。 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日常生活的問題。	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。 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（ $\sim$ ）。	第 1 章 相似形與三角比 1-3 相似多邊形 1.理解兩個邊數一樣的多邊形，若對應角相等與對應邊成比例，則此兩個多邊形會相似。 2.介紹 AA 相似性質與 AAA 相似性質，並以此性質判別兩個三角形是否相似。 3.分組討論三角形內一直線與三角形的兩邊相交，且平行於三角形的第三邊，則截出的小三角形與原三角形是否相似。提示可用平行線截等比線段方向去思考。 4.利用上述討論結果，延伸出 SAS 相似性質，並以此性質判別兩個三角形是否相似。 5.分組討論三角形的三邊成比例時，兩個三角形是否相似，並給出推論的理由。以此延伸出 SSS 相似性質，並以此性質判別兩個三角形是否相似。	4	<b>【教學資源】</b> 1.翰林版九下數學課本、習作 2.I PAD 3.相似三角形 <a href="https://www.geogebra.org/m/KJpGpFTx">https://www.geogebra.org/m/KJpGpFTx</a>  <b>【學習策略】</b> 1.分組討論學習 2.線上資源輔助	1.小組發表 2.小組互動 3.上課表現 4.作業繳交 5.紙筆測驗 6.課堂問答		
--------------------	--	---	--	---	---	--	--	--

第 7 週 10/7~10/11	<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>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日常生活的問題。</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>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（<math>\sim</math>）。</p>	<p>第 1 章 相似形與三角比</p> <p>1-4 相似三角形的應用與三角比</p> <p>1. 用兩個相似但大小不同的風車圖案，觀察圖案中三角形中的對應邊長比，並藉以想想看其面積的比和何種幾何量的比有關係。</p> <p>2. 探討並了解相似三角形中，對應高的比＝對應邊的比、對應面積的比＝對應邊的平方比。</p> <p>2. 利用相似三角形，作面積比與直角三角形中對應邊長比的應用題型練習。</p>	4	<p><b>【教學資源】</b></p> <p>1. 翰林版九下數學課本、習作</p> <p><b>【學習策略】</b></p> <p>1. 學習共同體</p>	<p>1. 小組發表</p> <p>2. 小組互動</p> <p>3. 上課表現</p> <p>4. 作業繳交</p> <p>5. 紙筆測驗</p> <p>6. 課堂問答</p>		
---------------------	---	---	---	---	--	---	--	--



第 8 週 10/14~10/18 (一段)	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日常生活的問題。	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。 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（ $\sim$ ）。	第 1 章 相似形與三角比 1-4 相似三角形的應用與三角比 1.利用三角形的相似性質，分組測量學校各區實物的尺寸，如樓高，樓寬…等。並讓各組發表測量結果，互相比較，並討論誤差造成的原因。 2.將各組測量數據經過討論後，利用此數據製成學校立體圖，並思考討論與原本大小是否符合，有無變形？ 3.思考有無科技產品或 APP 可幫助進行測量？ 【科技教育—科 J9】 利用所學的相似形概念來推估學校平面及立體圖，並與現實作比較有無出入，探討造成誤差的原因並改進。思考有無科技產品可進行實測輔助。 4.第一次段考	4	【教學資源】 1.翰林版九下數學課本、習作 2.APP 測距儀： <a href="https://apps.apple.com/tw/app/%E6%B8%AC%E8%B7%9D%E5%84%80/id1383426740">https://apps.apple.com/tw/app/%E6%B8%AC%E8%B7%9D%E5%84%80/id1383426740</a> 3.APP 水平儀： <a href="https://apps.apple.com/tw/app/%E5%B9%B3%E6%B0%B4%E5%B0%BA/id876323966">https://apps.apple.com/tw/app/%E5%B9%B3%E6%B0%B4%E5%B0%BA/id876323966</a>  【學習策略】 1.分組討論學習	1.小組發表 2.小組互動 3.紙筆測驗	【科技教育】 科 J9 繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。	
------------------------------	--	---	---	---	--	----------------------------	---	--

<p>第 9 週 10/21~10/25</p>	<p>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日常生活的問題。 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，並能運用到日常生活的情境解決問題。 n-IV-9 使用計算機計算比</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 <math>30^\circ, 60^\circ, 90^\circ</math> 其邊長比記錄為「1：根號 3：2」；三內角為 <math>45^\circ, 45^\circ, 90^\circ</math> 其邊長比記錄為「1：1：根號 2」。</p>	<p>第 1 章 相似形與三角比 1-4 相似三角形的應用與三角比 1.理解特殊直角三角形 <math>30^\circ-60^\circ-90^\circ</math> 的邊長比為「1：根號 3：2」。 2.理解特殊直角三角形 <math>45^\circ-45^\circ-90^\circ</math> 的邊長比為「1：1：根號 2」。 3.利用無障礙坡道的坡度限制，介紹直角三角形的三角比，並理解對邊、鄰邊與斜邊的意義。 4.介紹直角三角形中，角 A 的對邊長與斜邊長、角 A 的鄰邊長與斜邊長、角 A 的對邊長與鄰邊長之比值不變性（角 A 為非 <math>90^\circ</math> 角），並以 <math>\sin A</math>、<math>\cos A</math>、<math>\tan A</math> 來表示。</p>	<p>4</p>	<p><b>【教學資源】</b> 1.翰林版九下數學課本、習作 2.三角函數(<math>\sin</math>、<math>\cos</math>、<math>\tan</math>)名稱的由來： <a href="https://www.youtube.com/watch?v=hHUoe3QaEPc&amp;list=PLg7Seqwc_ZntT1rAFrkTGhzUYrIQzYWNK">https://www.youtube.com/watch?v=hHUoe3QaEPc&amp;list=PLg7Seqwc_ZntT1rAFrkTGhzUYrIQzYWNK</a>  <b>【學習策略】</b> 1.學習共同體 2.線上資源輔助</p>	<p>1.小組發表 2.小組互動 3.上課表現 4.作業繳交 5.紙筆測驗 6.課堂問答</p>		
------------------------------	---	---	--	----------	---	--	--	--

	值、複雜的數式、小數或根式等四則運算與三角比的近似值問題，並能理解計算機可能產生誤差。							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

<p>第 10 週 10/28~11/1</p>	<p>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日常生活的問題。 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，並能運用到日常生活的情境解決問題。 n-IV-9 使用計算機計算比</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 <math>30^\circ, 60^\circ, 90^\circ</math> 其邊長比記錄為「1：根號 3：2」；三內角為 <math>45^\circ, 45^\circ, 90^\circ</math> 其邊長比記錄為「1：1：根號 2」。</p>	<p>第 1 章 相似形與三角比 1-4 相似三角形的應用與三角比 1.介紹直角三角形中，角 A 的對邊長與斜邊長、角 A 的鄰邊長與斜邊長、角 A 的對邊長與鄰邊長之比值不變性(角 A 為非 <math>90^\circ</math> 角)，並以 <math>\sin A</math>、<math>\cos A</math>、<math>\tan A</math> 來表示。 2.利用特殊角之直角三角形的邊長比，求出 <math>\sin A</math>、<math>\cos A</math>、<math>\tan A</math> 的比值。 3.利用住家地面與騎樓的高度差，為使進出方便所設計的木板斜坡，其斜坡角度帶入計算機的按法與計算。 4.利用已知三邊長比例的直角三角形，求出 <math>\sin A</math>、<math>\cos A</math>、<math>\tan A</math> 的比值。 5.利用計算機得到 <math>\sin A</math>、<math>\cos A</math>、<math>\tan A</math> 之近似值，並用以求出生活中的應用問題答案的近似值。 6.利用課本例題：埔里到合歡山武嶺為自行車車友的挑戰路線，延伸介紹坡度在生活中的各種斜坡陡峭的關係，並引入坡度百分比的關係解決相關應用問題。</p>	<p>4</p>	<p><b>【教學資源】</b> 1.翰林版九下數學課本、習作 2.I PAD 3.線上計算機： <a href="https://www.desmos.com/scientific?lang=zh-TW">https://www.desmos.com/scientific?lang=zh-TW</a> 4.三角函數之歌： <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Mw76FF12ZqE">https://www.youtube.com/watch?v=Mw76FF12ZqE</a></p> <p><b>【學習策略】</b> 1.學習共同體 2.線上資源輔助</p>	<p>1.小組發表 2.小組互動 3.上課表現 4.作業繳交 5.紙筆測驗 6.課堂問答</p>		
------------------------------	---	---	---	----------	--	--	--	--

	<p>值、複雜的數式、小數或根式等四則運算與三角比的近似值問題，並能理解計算機可能產生誤差。</p>		<p>7.利用課本例題：大卡車的轉彎死角，帶入三角比在生活上的應用。</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

第 11 週 11/4~11/8	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。	S-9-5 圓弧長與 扇形面積:以 $\pi$ 表示圓周率; 弦、圓弧、弓 形的意義;圓 弧長公式;扇 形面積公式。 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。	第 2 章 圓形 2-1 點、線、圓 1.利用臺鐵彰化站的扇形 車庫作為情境引導,說明 圓、弦、弧、弓形、圓心 角的意義。 2.介紹扇形並說明圓心角 為 $x$ 度的扇形面積與扇形 弧長的計算方式,並引入 計算機 $\pi$ 的按法。 3.說明平面上一點必在圓 內、圓上或圓外。 4.由點到圓心的距離與圓 半徑長的比較,判別點與 圓的位置關係。 5.在坐標平面上,利用點 到圓心的距離,判別點與 圓的位置關係。	4	<b>【教學資源】</b> 1.翰林版九下數學課 本、習作 2.I PAD 3.線上計算機: <a href="https://www.desmos.com/scientific?lang=zh-TW">https://www.desmos.c om/scientific?lang=zh- TW</a> 4.點與圓的位置關 係: <a href="https://www.geogebra.org/m/JsqF5UZ4">https://www.geogebra. org/m/JsqF5UZ4</a>  <b>【學習策略】</b> 1.學習共同體 2.線上資源輔助	1.上課表現 2.作業繳交 3.紙筆測驗 4.課堂問答		
---------------------	---	---	--	---	--	--------------------------------------	--	--

<p>第 12 週 11/11~11/15</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>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。 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>第 2 章 圓形 2-1 點、線、圓 1.操作 GGB,讓學生察覺 在平面上,一圓與一直線 的位置關係有不相交、只 交於一點或交於兩點三種 情形。 2.由圓與直線的三種位置 關係,介紹切線、切點、 割線的定義。 3.由圓心到直線的距離與 圓半徑長的比較,判別直 線與圓的位置關係。 4.介紹一圓的切線必垂直 於圓心與切點的連線,且 圓心到切線的距離等於圓 的半徑。 5.介紹切線的性質及練習 如何求切線段長。 6.介紹過圓外一點的兩切 線性質,並利用此概念作 應用練習。 7.介紹切線段的應用。 8.說明弦的意義及一弦的 弦心距垂直平分此弦;弦 的中垂線會通過圓心。</p>	<p>4</p>	<p><b>【教學資源】</b> 1.翰林版九下數學課 本、習作 2.I PAD 3. GGB 線上版 <a href="https://www.geogebra.org/?lang=zh-TW">https://www.geogebra.org/?lang=zh-TW</a>  4.直線與圓的位置關 係: <a href="https://www.geogebra.org/m/NMjWyfJ6">https://www.geogebra.org/m/NMjWyfJ6</a>  <b>【學習策略】</b> 1.學習共同體 2.線上資源輔助</p>	<p>1.上課表現 2.作業繳交 3.紙筆測驗 4.課堂問答</p>		
-------------------------------	--	--	--	----------	--	--	--	--

<p>第 13 週 11/18~11/22</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>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。 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>第 2 章 圓形 2-1 點、線、圓 2-2 圓心角與圓周角 1.說明弦的定義及一弦的弦心距垂直平分此弦；弦的中垂線會通過圓心。 2.說明在同一圓中，弦心距相等，則所對應的弦相等；若弦等長，則所對應的弦心距相等。 3.說明在同一圓中，弦心距愈短，則所對應的弦愈長；若弦愈短，則所對應的弦心距愈長。 4.說明圓上一弧的度數等於此弧所對圓心角的度數。 5.說明在同圓或等圓中，度數相等的兩弧等長。 6.說明在同圓或等圓中，兩圓心角相等，則它們所對的弦等長；如果兩弦等長，則它們所對的圓心角相等。 7.說明當兩弦相交的交點在圓周上，其所形成的角稱為圓周角。 8.說明一弧所對的圓周角度等於此弧度數的一半，也等於該弧所對圓心角度數的一半。</p>	<p>4</p>	<p><b>【教學資源】</b> 1.翰林版九下數學課本、習作 2.弦心距垂直平分弦 <a href="https://www.geogebra.org/m/GZqbdTxb">https://www.geogebra.org/m/GZqbdTxb</a> 3.等弦則等弦心距 <a href="https://www.geogebra.org/m/ZdFs6zA4">https://www.geogebra.org/m/ZdFs6zA4</a> 4.弦心距 <a href="https://www.geogebra.org/m/wchp8j7e">https://www.geogebra.org/m/wchp8j7e</a> 5.弧、圓心角與圓周角 <a href="https://www.geogebra.org/m/SeCBqmKy">https://www.geogebra.org/m/SeCBqmKy</a>  <b>【學習策略】</b> 1.學習共同體 2.線上資源輔助</p>	<p>1.上課表現 2.作業繳交 3.紙筆測驗 4.課堂問答</p>		
-------------------------------	---	--	--	----------	--	--	--	--



			9.說明同一圓中，一弧所對的所有圓周角的度數都相等。					
第 14 週 11/25~11/29 (二段)	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。	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。	第 2 章 圓形 2-2 圓心角與圓周角 1.說明一弧所對的圓周角 度等於此弧度數的一半， 也等於該弧所對圓心角度 數的一半。 2.說明同一圓中，一弧所 對的所有圓周角的度數都 相等。 3.說明半圓所對的圓周角 是直角。 4.說明若兩直線平行，則 此兩平行線在圓上所截出 的兩弧度數相等。 5.第二次段考	4	<b>【教學資源】</b> 1.翰林版九下數學課 本、習作 2.I PAD 3. GGB 線上版 <a href="https://www.geogebra.org/?lang=zh-TW">https://www.geogebra.org/?lang=zh-TW</a> 4. GGB 圓心角與圓 周角： <a href="https://www.geogebra.org/m/zEZZvMgR">https://www.geogebra.org/m/zEZZvMgR</a>  <b>【學習策略】</b> 1.學習共同體 2.線上資源輔助	1.上課表現 2.作業繳交 3.紙筆測驗 4.課堂問答		

<p>第 15 週 12/2~12/7 (校慶)</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。 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</p>	<p>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。 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>第 2 章 圓形 2-2 圓心角與圓周角 1.介紹圓內接四邊形與四邊形的外接圓。 2.補充介紹四邊形不一定有外接圓。 3.利用尺規作圖，過圓外一點作圓的切線。 4.利用日環蝕的過程補充介紹兩圓的位置關係，及天文館日蝕觀測紀錄。</p> <p>第 3 章 推理證明與三角形的心 3-1 推理證明 1.觀賞趣味數學影片，並請同學發表意見或想法。 2.認識什麼是「證明」。 3.介紹幾何證明，並了解在幾何證明的寫作過程時，將「題目所給的條件」、「要說明的結論」與「推導或說明的過程」寫成已知、求證、證明的形式。 4.介紹思路分析是從結論推導到題目所給的條件，而推理過程則依分析的結果由題目所給的條件逐步推理至結論。</p>	<p>4</p> <p><b>【教學資源】</b> 1.翰林版九下數學課本、習作 2.I PAD 3. 2024/04/08 日全食（臺灣不可見）☆直播： <a href="https://tam.gov.taipei/News_Content.aspx?n=B64052C7930D4913&amp;sms=2CF1F5E2E0B96411&amp;s=5ACAF72013A632F5">https://tam.gov.taipei/News_Content.aspx?n=B64052C7930D4913&amp;sms=2CF1F5E2E0B96411&amp;s=5ACAF72013A632F5</a> 4. 我用數學公式證明成功取決於運氣： <a href="https://www.youtube.com/watch?v=IjKHfU2u0">https://www.youtube.com/watch?v=IjKHfU2u0</a> 5. 證明的思維： <a href="https://www.youtube.com/watch?v=SpRsX6p3NUg&amp;list=PLp2Y5q36tB-PKsjSu8bHomPTNfRi7gC5b&amp;index=8">https://www.youtube.com/watch?v=SpRsX6p3NUg&amp;list=PLp2Y5q36tB-PKsjSu8bHomPTNfRi7gC5b&amp;index=8</a></p> <p><b>【學習策略】</b> 1.學習共同體 2.線上資源輔助</p>	<p>1.上課表現 2.作業繳交 3.紙筆測驗 4.課堂問答</p>		
--------------------------------------	--	--	---	---	--	--	--

	<p>解決幾何與日常生活的問題。</p> <p>s-IV-10</p> <p>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日常生活的問題。</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

<p>第 16 週 12/9~12/13</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>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>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>第 3 章 推理證明與三角形的心</p> <p>3-1 推理證明</p> <p>1.利用三角形的全等性質證明相關的幾何性質或問題。</p> <p>2.利用平行四邊形的性質證明相關的幾何問題。</p> <p>3.利用三角形的相似性質證明相關的幾何問題。</p> <p>4.介紹在幾何證明的過程中，有時僅由已知條件不能直接推導出結論，常需要再添加一些線條或圖形，以便連繫已知條件到要說明的結論之間的關係，而添加的線條或圖形稱為輔助線。</p> <p>5.利用輔助線證明相關的幾何證明。</p> <p>6.說明不同的思路分析會產生不同的輔助線，可以有不同的證法。</p> <p>7.利用奇偶數來介紹代數證明，並介紹在代數證明的寫作過程時，將「題目所給的條件」、「要說明的結論」與「推導或說明的過程」寫成已知、求證、證明的形式。</p>	<p>4</p> <p><b>【教學資源】</b></p> <p>1.翰林版九下數學課本、習作</p> <p>2.幾何推理： <a href="https://www.youtube.com/watch?v=GRSPmQ04hB0&amp;list=PLp2Y5q36tB-PKsjSu8bHomPTNfRi7gC5b&amp;index=10">https://www.youtube.com/watch?v=GRSPmQ04hB0&amp;list=PLp2Y5q36tB-PKsjSu8bHomPTNfRi7gC5b&amp;index=10</a></p> <p>3.代數推理： <a href="https://www.youtube.com/watch?v=X-AGoZLUW8&amp;list=PLp2Y5q36tB-PKsjSu8bHomPTNfRi7gC5b&amp;index=11">https://www.youtube.com/watch?v=X-AGoZLUW8&amp;list=PLp2Y5q36tB-PKsjSu8bHomPTNfRi7gC5b&amp;index=11</a></p> <p><b>【學習策略】</b></p> <p>1.學習共同體</p> <p>2.線上資源輔助</p>	<p>1.上課表現</p> <p>2.作業繳交</p> <p>3.紙筆測驗</p> <p>4.課堂問答</p>		
------------------------------	---	--	---	---	---	--	--

			8.利用代數證明方式解決奇偶數問題、數的大小問題與因數問題等。					
--	--	--	---------------------------------	--	--	--	--	--

<p>第 17 週 12/16~12/20</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-9-8 三角形的外心：外心的意義與外接圓；三角形的外心到三角形的三個頂點等距；直角三角形的外心即斜邊的中點。</p>	<p>第 3 章 推理證明與三角形的心 3-2 三角形的心 1.結合日月潭施放煙火，引導如何找到施放煙火的中心，使得在鄰近的三個碼頭觀看距離都一樣。 2.透過實際操作，摺出銳角、直角和鈍角三角形其三邊的中垂線，觀察出此三條中垂線會交於同一點。 3.說明當三角形的三個頂點都落在圓周上時，圓心到此三角形的三個頂點的距離都會相等。 4.說明通過三角形三個頂點的圓稱為此三角形的外接圓，圓心稱為此三角形的外心，並可由尺規作圖作出此外接圓，而三角形稱為此圓的圓內接三角形。 5.說明任意三角形三邊的中垂線交於同一點，此點稱為外心，且此點到三頂點的距離相等。 6.說明銳角三角形的外心會落在三角形的內部，直角三角形的外心剛好落在斜邊中點上，鈍角三角形的外心會落在三角形的外部。</p>	<p>4</p> <p><b>【教學資源】</b> 1.翰林版九下數學課本、習作 2.三角形的外心與外接圓： <a href="https://www.youtube.com/watch?v=KdeD-AxCrXA&amp;list=PLp2Y5q36tB-PKsjSu8bHomPTNfRi7gC5b&amp;index=2">https://www.youtube.com/watch?v=KdeD-AxCrXA&amp;list=PLp2Y5q36tB-PKsjSu8bHomPTNfRi7gC5b&amp;index=2</a> 3.三角形外心的應用： <a href="https://www.youtube.com/watch?v=i83Xh9iyRvg&amp;list=PLp2Y5q36tB-PKsjSu8bHomPTNfRi7gC5b&amp;index=4">https://www.youtube.com/watch?v=i83Xh9iyRvg&amp;list=PLp2Y5q36tB-PKsjSu8bHomPTNfRi7gC5b&amp;index=4</a></p> <p><b>【學習策略】</b> 1.學習共同體 2.線上資源輔助</p>	<p>1.上課表現 2.作業繳交 3.紙筆測驗 4.課堂問答</p>		
-------------------------------	--	---	---	--	--	--	--

			7.說明直角三角形與等腰三角形的外接圓半徑。					
第 18 週 12/23~12/27	s-IV-11 理解三角形重心、外心、內心的意義和其相關性質。	S-9-8 三角形的外心：外心的意義與外接圓；三角形的外心到三角形的三個頂點等距；直角三角形的外心即斜邊的中點。 S-9-9 三角形的內心：內心的意義與內切圓；三角形的內心到三角形的三邊等距；三角形的面積＝周長×內切圓半徑÷2；直角三角形的內切圓半徑＝（兩股和一斜邊）÷2。	第 3 章 推理證明與三角形的心 3-2 三角形的心 1.利用建築師想在三角形公園的內部蓋一座噴水池，引導如何找到噴水池的位置，使得噴水池與外圍三條道路等距離。 2.透過實際操作，摺出銳角、直角與鈍角三角形其三個角的平分線，觀察出此三條角平分線會交於同一點。 3.說明三角形的三內角的角平分線交於一點，此點就是三角形的內心，且說明三角形的內心到此三邊等距離。 4.說明若以三角形的內心為圓心，到三邊的距離為半徑畫圓，可得到三角形的內切圓。 5.說明任意三角形一定可以在其內部找到一個與三邊均相切的圓，此圓稱為三角形的內切圓，圓心稱為三角形的內心，而三角形稱為此圓的外切三角形。	4	<b>【教學資源】</b> 1.翰林版九下數學課本、習作 2. 三角形的內心與內切圓： <a href="https://www.youtube.com/watch?v=nzqy5grSjGM&amp;list=PLp2Y5q36tB-PKsjSu8bHomPTNfRi7gC5b&amp;index=1">https://www.youtube.com/watch?v=nzqy5grSjGM&amp;list=PLp2Y5q36tB-PKsjSu8bHomPTNfRi7gC5b&amp;index=1</a> 3. 三角形內心的應用： <a href="https://www.youtube.com/watch?v=tHy6PJrgxpE&amp;list=PLp2Y5q36tB-PKsjSu8bHomPTNfRi7gC5b&amp;index=3">https://www.youtube.com/watch?v=tHy6PJrgxpE&amp;list=PLp2Y5q36tB-PKsjSu8bHomPTNfRi7gC5b&amp;index=3</a>  <b>【學習策略】</b> 1.學習共同體 2.線上資源輔助	1.上課表現 2.作業繳交 3.紙筆測驗 4.課堂問答		

第 19 週 12/30~1/3	s-IV-11 理解三角形重心、外心、內心的意義和其相關性質。	S-9-9 三角形的內心：內心的意義與內切圓；三角形的內心到三角形的三邊等距；三角形的面積＝周長×內切圓半徑÷2；直角三角形的內切圓半徑＝（兩股和一斜邊）÷2。 S-9-10 三角形的重心：重心的意義與中線；三角形的三條中線將三角形面積六等份；重心到頂點的距離等於它到對邊中點的兩倍；重心的物理意義。	第 3 章 推理證明與三角形的心 3-2 三角形的心 1.介紹若三角形的內心與三個頂點連接，可以將原三角形分成三個小三角形，且其面積比等於三邊長的比。 2.說明三角形的面積等於內切圓半徑與三角形周長之乘積的一半。 3.說明直角三角形的兩股和等於斜邊長加內切圓半徑的 2 倍。	4	<p><b>【教學資源】</b>  1.翰林版九下數學課本、習作  2. 三角形的內心與內切圓：  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=nzqy5grSjGM&amp;list=PLp2Y5q36tB-PKsjSu8bHomPTNfRi7gC5b&amp;index=1">https://www.youtube.com/watch?v=nzqy5grSjGM&amp;list=PLp2Y5q36tB-PKsjSu8bHomPTNfRi7gC5b&amp;index=1</a>  3. 三角形內心的應用：  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=tHy6PJrgxpE&amp;list=PLp2Y5q36tB-PKsjSu8bHomPTNfRi7gC5b&amp;index=3">https://www.youtube.com/watch?v=tHy6PJrgxpE&amp;list=PLp2Y5q36tB-PKsjSu8bHomPTNfRi7gC5b&amp;index=3</a></p> <p><b>【學習策略】</b>  1.學習共同體  2.線上資源輔助</p>	1.上課表現 2.作業繳交 3.紙筆測驗 4.課堂問答		
---------------------	------------------------------------	---	---	---	--	--------------------------------------	--	--



第 20 週 1/6~1/10	s-IV-11 理解三角形重心、外心、內心的意義和其相關性質。	S-9-10 三角形的重心：重心的意義與中線；三角形的三條中線將三角形面積六等份；重心到頂點的距離等於它到對邊中點的兩倍；重心的物理意義。	第 3 章 推理證明與三角形的心 3-2 三角形的心 1.操作探索三角形的三中線交於一點，此交點稱為三角形的重心。 2.說明重心到一頂點的距離等於此中線長的三分之二；重心到一邊中點的距離等於此中線長的三分之一。 3.說明重心到一頂點的距離等於重心到其對邊中點距離的 2 倍。 4.說明三角形的重心到三頂點的連線，將此三角形面積三等分。 5.說明三角形的三中線將此三角形分割成六個等面積的小三角形。 6.利用重心的性質，演練直角三角形的重心應用題型。	4	<p><b>【教學資源】</b></p> <p>1.翰林版九下數學課本、習作</p> <p>2. 三角形的重心與中線：  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=YqGo3C8r51A&amp;list=PLp2Y5q36tB-PKsjSu8bHomPTNfRi7gC5b&amp;index=12">https://www.youtube.com/watch?v=YqGo3C8r51A&amp;list=PLp2Y5q36tB-PKsjSu8bHomPTNfRi7gC5b&amp;index=12</a>  3. 三角形重心的應用：  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=wca8wltsyPk&amp;list=PLp2Y5q36tB-PKsjSu8bHomPTNfRi7gC5b&amp;index=7">https://www.youtube.com/watch?v=wca8wltsyPk&amp;list=PLp2Y5q36tB-PKsjSu8bHomPTNfRi7gC5b&amp;index=7</a></p> <p><b>【學習策略】</b></p> <p>1.學習共同體</p> <p>2.線上資源輔助</p>	1.上課表現 2.作業繳交 3.紙筆測驗 4.課堂問答		
--------------------	------------------------------------	---	---	---	---	--------------------------------------	--	--

第 21 週 1/13~1/17 (三段)	s-IV-11 理解三角形重心、外心、內心的意義和其相關性質。	S-9-10 三角形的重心：重心的意義與中線；三角形的三條中線將三角形面積六等份；重心到頂點的距離等於它到對邊中點的兩倍；重心的物理意義。	第 3 章 推理證明與三角形的心 3-2 三角形的心 1.利用重心的性質，演練直角三角形的重心應用題型。 4.介紹如何利用 Geogebra 繪製外心及外接圓、內心與重心。 5.補充介紹除了外心、內心和重心之外，另外還有旁心。 6.分組操作 GGB，並繪製出外心、內心、重心，並上台發表。 7.第三次段考	4	<b>【教學資源】</b> 1.翰林版九下數學課本、習作 2.I PAD 3.GGB&三心： <a href="https://www.geogebra.org/m/wXBScMQN">https://www.geogebra.org/m/wXBScMQN</a> 4. GGB 線上版 <a href="https://www.geogebra.org/?lang=zh-TW">https://www.geogebra.org/?lang=zh-TW</a>  <b>【學習策略】</b> 1.分組討論學習 2.線上資源輔助	1.上課表現 2.作業繳交 3.紙筆測驗 4.課堂問答 5.小組發表 6.小組互動		
第 22 週 1/20 (休業式)	無	無	本周周一為休業式，無課程安排。	0				

六、本課程是否有校外人士協助教學：(本表格請勿刪除。)

■否，全學年都沒有(以下免填)。

□有，部分班級，實施的班級為：\_\_\_\_\_。

□有，全學年實施。

教學期程	校外人士協助之課程大綱	教材形式	教材內容簡介	預期成效	原授課教師角色
		<input type="checkbox"/> 簡報 <input type="checkbox"/> 印刷品 <input type="checkbox"/> 影音光碟 <input type="checkbox"/> 其他於課程或活動中使用之教學資料，請說明： _____			

☆上述欄位皆與校外人士協助教學及活動之申請表一致。