

新北市 丹鳳 高級中學(國中部) 115 學年度 9 年級第 1 學期部定課程計畫 設計者：王一婷

一、課程類別：

1. ☐國語文 2. ☐英語文 3. ☒數學 4. ☐社會 5. ☐自然科學 6. ☐健康與體育 7. ☐藝術 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、課程內容修正回復：

當學年當學期課程審閱意見	對應課程內容修正回復

✎上述表格自 113 學年度第 2 學期起正式列入課程計畫備查必要欄位。

☆本局審閱意見請至新北市國中小課程計畫備查資源網下載。

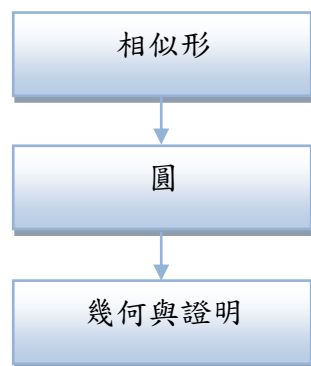
◎當學期課程審查後，請將上述欄位自行新增並填入審查意見及課程內容修正回復。

三、學習節數：每週(4)節，實施(21)週，共(84)節。

四、課程內涵：

總綱核心素養	學習領域核心素養
☐ A1身心素質與自我精進 ☒ A2系統思考與解決問題 ☐ A3規劃執行與創新應變 ☒ B1符號運用與溝通表達 ☐ B2科技資訊與媒體素養 ☐ B3藝術涵養與美感素養 ☒ C1道德實踐與公民意識 ☐ C2人際關係與團隊合作 ☐ C3多元文化與國際理解	數-J-A2 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。 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。 數-J-C1 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。

五、課程架構：(自行視需要決定是否呈現，但不可刪除。)



六、 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							
第一週	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-IV-9 使用計算機計算比值、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。	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。	1-1 連比例 1. 能理解連比的意義。 (1)利用生活情境（如飲料調配、食譜配方等）複習兩數之比的觀念。 (2)透過課本例題，引導學生觀察三個數量之間的關係，說明連比的意義。 (3)以圖示或表格呈現三數之間的比例關係，幫助學生理解連比的表示方式。 2. 由兩數關係求連比。 (1)透過例題說明如何由兩兩之比建立三數之間的連比。 (2)引導學生觀察各比值之間的關係，並練習將兩數關係轉換為連比。 (3)安排隨堂練習，讓學生由已知條件寫出正確的連比表示。 3. 能理解連比例式的意義。 (1)透過課本例題介紹連比例式的概念與表示方式。 (2)引導學生觀察連比例式中各項之間的等值關係。 (3)透過隨堂練習讓學生判斷並寫出連比例式，加深概念理解。	4	1. 線上媒體盒資源 2. 備課用書	1. 重複練習 2. 統整理解	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 參與態度	【戶外教育】 戶J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。	

			(4)指導學生完成自我評量練習，統整連比與連比例式的學習內容。 議題融入與延伸學習： 【戶外教育】引導學生走出教室，將課堂知識應用於實際觀察與參與，並思考如何在戶外學習中將理論與實踐結合。					
第二週	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-IV-9 使用計算機計算比值、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。	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。	1-1 連比例 1. 能理解連比的意義。 (1)利用生活情境（如飲料調配、食譜配方等）複習兩數之比的觀念。 (2)透過課本例題，引導學生觀察三個數量之間的關係，說明連比的意義。 (3)以圖示或表格呈現三數之間的比例關係，幫助學生理解連比的表示方式。 2. 由兩數關係求連比。 (1)透過例題說明如何由兩兩之比建立三數之間的連比。 (2)引導學生觀察各比值之間的關係，並練習將兩數關係轉換為連比。 (3)安排隨堂練習，讓學生由已知條件寫出正確的連比表示。 3. 能理解連比例式的意義。	4	1. 線上媒體盒資源 2. 備課用書 3. 習作	1. 分組實作與討論 2. 聽課提問	1. 合作能力 2. 參與態度	

			(1)透過課本例題介紹連比例式的概念與表示方式。 (2)引導學生觀察連比例式中各項之間的等值關係。 (3)透過隨堂練習讓學生判斷並寫出連比例式，加深概念理解。 (4)指導學生完成自我評量練習，統整連比與連比例式的學習內容。						
第三週	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-9-3 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。	1-2 比例線段 1. 能理解「如果兩個三角形的高相等，則這兩個三角形面積比會等於對應底邊的比」。 (1)利用圖形說明兩個三角形具有相同高時，其面積與底邊長度之間的關係。 (2)引導學生觀察例題，說明當兩三角形高相等時，面積比等於底邊的比。 (3)透過圖示與例題說明面積比與底邊比的關係，幫助學生理解其幾何意義。 (4)安排隨堂練習，讓學生判斷並計算兩三角形的面積比。 2. 能理解「平行線截比例線段性質」。 (1)透過圖形說明兩條平行線截兩直線所形成的線段比例關係。	4	1. 線上媒體盒資源 2. 備課用書	1. 用圖像強化理解記憶 2. 聽課提問	1. 聽課提問 2. 隨堂練習		

			(2)引導學生觀察課本圖例，說明平行線截比例線段的幾何性質。 (3)透過例題說明對應線段之間的比例關係。 (4)指導學生利用圖形判讀比例線段，加深對性質的理解。 3. 能利用「截比例線段」判斷平行。 (1)透過例題說明若線段符合比例關係，則可判斷兩直線平行。 (2)引導學生觀察圖形中線段長度的比例關係，判斷是否為平行線。 (3)安排隨堂練習，讓學生利用截比例線段性質判斷平行。 4. 能透過「平行線截比例線段性質」進行計算。 (1)透過例題說明如何利用比例線段性質求未知線段長度。 (2)引導學生建立比例式並進行計算。 (3)安排隨堂練習，讓學生熟悉比例線段的應用。						
第四週	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	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	1-2 比例線段 1. 能理解三角形兩邊中點連線性質。 (1)透過圖形說明三角形兩邊中點連線的位置與形成的線段。	4	1. 線上媒體 盒資源 2. 備課用書 3. 習作	1. 尺規作圖 2. 習作討論	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 合作能力		

	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。	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。	(2)引導學生觀察圖形，說明三角形兩邊中點連線會與第三邊平行，且長度為第三邊的一半。 (3)透過課本例題與圖示，加深學生對中點連線性質的理解。 (4)安排隨堂練習，讓學生利用此性質判斷平行關係或線段長度。 2. 能利用尺規作圖，整數比等分一線段。 (1)複習尺規作圖的基本工具與作圖步驟。 (2)透過圖示說明利用平行線截比例線段的方式，將一線段依整數比進行等分。 (3)示範作圖步驟，指導學生依序完成作圖。 (4)安排實作活動與隨堂練習，讓學生練習將線段依不同整數比進行等分。						
第五週	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	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、	1-3 縮放與相似 1. 能理解縮放的意義。 (1)透過生活情境(如地圖、照片放大縮小等)說明縮放的概念。 (2)引導學生觀察圖形經放大或縮小後的變化，說明縮放的意義。 (3)透過課本例題，讓學生理解圖形縮放的基本概念。	4	1. 線上媒體盒資源 2. 備課用書 3. 附件	1. 用圖像強化理解記憶 2. 分組實作與討論	1. 口頭問答 2. 參與態度 3. 合作能力		

	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。	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(～)。	(4)安排隨堂練習，讓學生判斷圖形的縮放關係。 2. 搭配附件3操作，更容易理解三角形的縮放。得知線段經過縮放之後，與原線段的關係。並透過舉例，讓學生了解圖形縮放n倍後，長度變為n倍，但角度不變。 (1)透過圖示說明線段經縮放後長度的變化。 (2)引導學生觀察縮放前後線段長度的比例關係。 (3)安排隨堂練習，讓學生判斷線段縮放後的長度。 (4)安排隨堂練習，讓學生進行線段縮放的計算。 3. 能理解一多邊形經過縮放之後，與原圖形相似。 (1)透過圖形說明多邊形經縮放後，形狀保持不變但大小改變。 (2)引導學生觀察縮放前後圖形邊長比例與角度關係。 (3)透過課本例題說明縮放與相似圖形的關係。 (4)安排隨堂練習，讓學生判斷圖形是否為縮放後的圖形。 4. 能利用縮放，畫出原圖形的相似形。 (1)示範利用縮放將圖形放大或縮小的方法。					
--	---	---	--	--	--	--	--	--

			(2)說明作圖時如何依比例調整各邊長。 (3)透過課本例題說明畫出相似圖形的步驟。 (4)安排隨堂練習，讓學生練習畫出原圖形的相似形。 5. 能明瞭「相似多邊形」的定義。 (1)透過圖形比較，引導學生觀察相似圖形的特徵。 (2)說明相似多邊形的定義：對應邊成比例、對應角相等。 (3)透過課本例題說明如何判斷兩多邊形是否相似。 (4)安排隨堂練習，讓學生判斷圖形是否相似。 6. 能理解「$\triangle ABC \sim \triangle DEF$」的意義。 (1)介紹相似符號「$\sim$」的意義。 (2)說明「$\triangle ABC \sim \triangle DEF$」表示兩三角形相似。 (3)引導學生理解頂點順序與對應邊、對應角的關係。 (4)透過課本例題與隨堂練習，讓學生判讀相似三角形的對應關係。						
第六週	s-IV-6 理解平面圖形相似的意義，知道圖形經	S-9-1 相似形：平面圖形縮放的意義；多邊形相	1-3 縮放與相似	4	1. 線上媒體盒資源 2. 備課用書	1. 用圖像強化理解記憶 2. 習作討論	1. 口頭問答 2. 紙筆測驗		

	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。	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（$\sim$）。	1. 能透過相似多邊形「對應邊成比例，對應角相等」，進行長度與角度的計算。 (1)說明相似多邊形中對應邊成比例、對應角相等的性質。 (2)透過課本例題示範利用比例關係求未知邊長或角度。 (3)安排隨堂練習，讓學生進行長度與角度的計算。 2. 能理解「正 n 邊形皆相似」。 (1)透過圖形比較不同大小的正多邊形。 (2)說明正多邊形的內角皆相等且邊長成比例。 (3)透過課本例題說明正 n 邊形皆互為相似形。 (4)安排隨堂練習，讓學生判斷正多邊形的相似關係。 3. 能理解兩個多邊形如果只有對應邊成比例或是對應角相等，這兩個多邊形不一定相似。 (1)透過反例圖形說明僅符合單一條件時，不一定構成相似多邊形。 (2)引導學生比較不同圖形之間的差異。 (3)透過課本例題說明判斷相似圖形的完整條件。 (4)安排隨堂練習，讓學生判斷圖形是否相似	3. 習作					
--	--	---	--	-------	--	--	--	--	--

			4. 能理解相似三角形的判別性質。 (1)介紹相似三角形的判別性質。 (2)透過圖形說明各種判別條件的幾何意義。 (3)透過課本例題示範如何判斷兩三角形相似。 (4)安排隨堂練習，讓學生進行判別練習。						
第七週	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-9-2 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（ $\sim$ ）。	1-3 縮放與相似 1. 能理解相似三角形的判別性質。 (1)透過不同圖形情境加深學生對判別性質的理解。 (2)引導學生觀察已知條件與判別性質之間的關係。 (3)透過課本例題說明如何利用判別性質解題。 (4)安排隨堂練習，讓學生熟悉判別過程。 2. 能根據已知條件，證明兩三角形相似，並藉此得知邊長的比例關係。 (1)說明證明兩三角形相似的基本步驟。 (2)引導學生利用判別性質進行相似證明。 (3)透過課本例題說明如何建立邊長比例式。	4	1. 線上媒體盒資源 2. 備課用書	1. 用圖像強化理解記憶 2. 複習重點	1. 紙筆測驗 2. 口頭問答	【國際教育】 J4尊重與欣賞世界不同文化的價值	

			(4)安排隨堂練習，讓學生練習相似證明。 3. 能進行相似三角形長度與邊長的運算。 (1)透過課本例題說明利用相似三角形求未知邊長的方法。 (2)引導學生建立比例式並進行計算。 (3)安排隨堂練習，讓學生熟悉相似三角形的應用。 (4)指導學生完成本節自我評量，統整縮放與相似的概念。 【第一次評量週】 1-4 相似三角形的應用 1. 能利用相似性質進行簡易測量。 (1)透過生活情境（如測量樹高、旗杆高度等）說明利用相似三角形進行間接測量的方法。 (2)引導學生觀察圖形，建立相似三角形的比例關係。 (3)透過課本例題說明如何利用相似性質求未知長度。 (4)安排隨堂練習，讓學生進行簡易測量問題的計算。 2. 能理解三角形對應高的比，等於原來三角形對應邊的比。 (1)透過圖形說明相似三角形中對應高的位置關係。 (2)引導學生觀察相似三角形中對應高與對應邊的比例關係。					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

			(3)透過課本例題說明如何利用高的比例進行計算。 (4)安排隨堂練習，讓學生練習相關比例計算。 【國際教育】 1. 介紹金字塔 2. 介紹古希臘幾何學家泰勒斯曾利用影子長算出金字塔的高度，還利用相似三角形，測量出在海上航行的船距離陸地有多遠的故事。 3. 讓同學分組利用影子長度測量學校大樹、旗桿等的高度						
第八週	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-9-2 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（ $\sim$ ）。	1-4 相似三角形的應用 1. 能理解兩個相似三角形的面積比為對應邊長平方的比。 (1)透過圖形說明相似三角形面積與邊長比例的關係。 (2)引導學生理解面積比為邊長比平方的概念。 (3)透過課本例題示範如何利用面積比求未知量。 (4)安排隨堂練習，讓學生熟悉面積比的應用。 2. 能理解三角形各邊中點連線所形成的新三角形與原三角形的關係有與原三角形相似、周長為	4	1. 線上媒體盒資源 2. 備課用書	1. 用圖像強化理解記憶 2. 聽課提問	1. 觀察記錄 2. 參與態度	【生命教育】 J7 面對並超越人生的各種挫折與苦難，探討促進全人健康與幸福的方法	

			原來三角形周長的 $\frac{1}{2}$、面積為原三角形面積的 $\frac{1}{4}$。 (1)透過圖形說明三角形三邊中點連線所形成的新三角形。 (2)引導學生觀察新三角形與原三角形之間的相似關係。 (3)說明新三角形周長為原三角形周長的 $\frac{1}{2}$。 (4)說明新三角形面積為原三角形面積的 $\frac{1}{4}$。 (5)透過課本例題與隨堂練習，讓學生理解並應用此性質。 【生命教育】 1. 學校為了提供友善的校園空間，都會設置無障礙坡道。老師帶領學生走出教室，介紹校園無障礙坡道，學生分組丈量坡道長度與高度比例。 2. 觀察生活中有哪些友善設施？分組討論我們應該如何善用這些友善設施？					
第九週	n-IV-9 使用計算機計算比值、複雜的數式、小數或根式等四則運算與三角比的近	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	1-4 相似三角形的應用 1. 能理解直角三角形若其中一個銳角角度確定，則不論這個三角形的大小，此三角任兩邊所形成的比值也都跟著確定。	4	1. 線上媒體盒資源 2. 備課用書 3. 習作	1. 用圖像強化理解記憶 2. 作業討論	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 參與態度	

	似值問題，並能理解計算機可能產生誤差。 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。	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°、60°、90° 其邊長比記錄為「1:3:2」；三內角為 45°、45°、90° 其邊長比記錄為「1:1:2」。	(1)透過圖形說明不同大小但角度相同的直角三角形彼此相似。 (2)引導學生觀察相似直角三角形邊長比例的固定性。 (3)透過課本例題說明角度固定時邊長比值的關係。 (4)安排隨堂練習，讓學生理解角度與邊長比值的關係。 2. 能用 $\sin$、$\cos$、$\tan$ 表示直角三角形中任兩邊長的比值。 (1)說明 $\sin$、$\cos$、$\tan$ 的定義。 (2)透過圖形說明直角三角形中各邊與角度的關係。 (3)透過課本例題示範利用 $\sin$、$\cos$、$\tan$ 表示邊長比值。 (4)安排隨堂練習，讓學生進行基本三角比的應用。 3. 能理解直角三角形三內角為 30°、60°、90°，則其邊長比為 $1:\sqrt{3}:2$。 (1)透過圖形說明 30°、60°、90° 直角三角形的特徵。 (2)引導學生觀察並理解其邊長比例關係。 (3)透過課本例題說明如何利用此邊長比進行計算。 (4)安排隨堂練習，讓學生熟悉相關應用。						
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

			4. 能理解直角三角形三內角為 45°、45°、90°，則其邊長比為 $1:1:\sqrt{2}$。 (1)透過圖形說明 45°、45°、90° 直角三角形的特徵。 (2)引導學生觀察兩股相等時斜邊與股長的關係。 (3)透過課本例題說明其邊長比 $1:1:\sqrt{2}$ 的應用。 (4)安排隨堂練習，讓學生進行相關計算。 (5)指導學生完成本節自我評量，統整相似三角形的應用概念。					
第十週	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 π 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	2-1 點、直線與圓之間的位置關係 1. 了解圓心、半徑、弦、直徑、弧、弓形、扇形、圓心角等名詞的意義。 (1)透過圖形介紹圓的基本構成元素，如圓心、半徑與直徑。 (2)說明弦、弧、弓形與扇形等圖形相關名詞的意義。 (3)引導學生觀察圖形，理解圓心角與弧之間的關係。 (4)透過課本例題說明各名詞在圖形中的表示方式。 (5)安排隨堂練習，讓學生辨認圖形各部分名稱。	4	1. 線上媒體盒資源 2. 備課用書	1. 用圖像強化理解記憶 2 說明提問	1. 隨堂練習 2. 參與態度	

		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。 2. 能求弧長及扇形、弓形的面積與周長。 (1)說明弧長與扇形面積的計算公式。 (2)引導學生理解圓心角與弧長、扇形面積之間的關係。 (3)透過課本例題示範弧長與扇形面積的計算方法。 (4)介紹弓形面積與周長的求法。 (5)安排隨堂練習，讓學生熟悉相關計算。 3. 能利用點與圓心的距離來判斷點與圓的位置關係。 (1)說明點與圓心距離與半徑的比較關係。 (2)引導學生理解點在圓內、圓上與圓外三種情形。 (3)透過課本例題說明如何利用距離判斷點的位置。 (4)安排隨堂練習，讓學生判斷點與圓的位置關係。 4. 能利用直線與圓的交點數來區分直線與圓的位置關係。 (1)透過圖形說明直線與圓可能的三種位置關係。 (2)引導學生觀察交點數量，理解割線、切線與不相交情形。 (3)透過課本例題說明如何判斷直線與圓的位置關係。						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

			(4)安排隨堂練習，讓學生判讀不同情形。 5. 能了解切線的意義及其性質。 (1)透過圖形介紹切線的定義與特徵。 (2)引導學生觀察切線與圓只有一個交點的特性。 (3)透過課本例題說明切線在圖形中的判別方式。 (4)安排隨堂練習，讓學生判斷直線是否為切線。						
第十一週	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。 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	2-1 點、直線與圓之間的位置關係 1. 能了解切線的意義及其性質。 (1)說明圓的切線與半徑之間的垂直關係。 (2)透過圖形說明切點與圓心連線的性質。 (3)透過課本例題示範利用切線性質進行判斷。 (4)安排隨堂練習，讓學生應用切線性質解題。 2. 能了解切線段長的意義。 (1)透過圖形說明從圓外一點作圓的切線所形成的線段。 (2)說明切線段長的定義。 (3)透過課本例題說明如何判讀切線段長。	4	1. 線上媒體盒資源 2. 備課用書 3. 附件	1. 用圖像強化理解記憶 2. 分組實作與討論	1. 合作能力 2. 參與態度 3. 隨堂測驗		

		切線（切線性質）；圓心到弦的垂直線段（弦心距）垂直平分此弦。	(4)安排隨堂練習，讓學生辨識切線段。 3. 配合附件 5，實作說明圓的切線段長性質。能知道圓外一點 P 到圓 O 的兩條切線段長相等。 (1)透過圖形說明圓外一點可作兩條切線。 (2)引導學生觀察兩條切線段長相等的性質。 (3)透過課本例題說明如何利用此性質求線段長度。 (4)安排隨堂練習，讓學生進行相關計算。						
第十二週	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。	2-1 點、直線與圓之間的位置關係 1. 能探索弦與弦心距的性質。 (1)透過圖形說明弦與圓心距離之間的關係。 (2)引導學生理解等長弦與弦心距的關係。 (3)透過課本例題說明弦與弦心距性質的應用。 (4)安排隨堂練習，讓學生熟悉相關判斷與計算。 (5)指導學生完成本節自我評量，統整點、直線與圓的位置關係。	4	1. 備課用書 2. 習作	1. 複習重點 2. 作業討論	1. 口頭問答 2. 習作練習		
第十三週	s-IV-14 認識圓的相關概念（如半徑、弦、弧、弓	S-9-6 圓的幾何性質：圓心角、圓周角與所對應	2-2 圓心角、圓周角與弧的關係 1. 能了解一般度量弧有兩種方式。	4	1. 線上媒體 盒資源 2. 備課用書	1. 圖像理解 2. 口頭問答	1. 觀察記錄 2. 學習單		

	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。	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。	(1)透過圖形說明弧的表示方式。 (2)介紹弧可用長度或角度(度數)兩種方式進行度量。 (3)透過課本例題說明不同表示方式的應用。 (4)安排隨堂練習,讓學生辨識弧的不同度量方式。 2. 能了解弧的度數就是它所對圓心角的度數。 (1)透過圖形說明圓心角與所對弧的位置關係。 (2)引導學生觀察弧的度數與圓心角的對應關係。 (3)透過課本例題說明弧度數的判讀方式。 (4)安排隨堂練習,讓學生進行弧度數的判斷與計算。 3. 能了解圓周角的定義。 (1)透過圖形介紹圓周角的定義與特徵。 (2)引導學生觀察圓周角頂點在圓周上的特性。 (3)透過課本例題說明圓周角的判別方式。 (4)安排隨堂練習,讓學生辨識圓周角。 4. 能察覺到圓心角、圓周角與弧的度數之關係。 (1)透過圖形比較圓心角與圓周角所對同一弧的關係。					
--	--	-------------------------------	---	--	--	--	--	--

			(2)引導學生觀察並歸納圓周角為圓心角的一半。 (3)透過課本例題說明三者之間的關係應用。 (4)安排隨堂練習，讓學生進行角度計算。						
第十四週	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。	2-2 圓心角、圓周角與弧的關係 1. 能察覺到圓心角、圓周角與弧的度數之關係。 (1)透過圖形比較圓心角與圓周角所對同一弧的關係。 (2)引導學生觀察並歸納圓周角為圓心角的一半。 (3)透過課本例題說明三者之間的關係應用。 (4)安排隨堂練習，讓學生進行角度計算。 2. 能理解半圓的圓周角是直角。 (1)透過圖形說明半圓所對的圓周角。 (2)引導學生觀察並理解其角度為 90 度。 (3)透過課本例題說明此性質的應用。 (4)安排隨堂練習，讓學生進行相關判斷與計算。	4	1. 線上媒體盒資源 2. 備課用書 3. 習作	1. 精熟練習 2. 討論分享	1. 紙筆測驗 2. 口頭問答		
第十五週	s-IV-14 認識圓的相關概念（如	S-9-6 圓的幾何性質：圓心角、	2-2 圓心角、圓周角與弧的關係	4	1. 線上媒體盒資源	1. 圖像理解 2. 討論分享	1. 觀察記錄 2. 參與態度	【品德教育】	

	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-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。 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。 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。	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)。	1. 能理解圓內接四邊形的對角互補。 (1)透過圖形介紹圓內接四邊形的定義。 (2)引導學生觀察其對角關係。 (3)說明圓內接四邊形對角互補的性質。 (4)透過課本例題說明其應用。 (5)安排隨堂練習,讓學生進行角度計算。 (6)指導學生完成本節自我評量,統整圓心角、圓周角與弧的關係。 【第二次評量週】 3-1 證明與推理 1. 能理解數學證明是由已知條件或已確認的性質來推導出結論的過程。 (1)透過生活與數學情境說明「推理」與「證明」的概念。 (2)引導學生理解證明是由已知條件逐步推導出結論的過程。 (3)透過課本例題說明簡單的推理過程。 (4)安排隨堂練習,讓學生判斷推理的正確性。 2. 能理解「已知」、「求證」、「證明」的三段式之證明的意義。 (1)說明三段式證明的基本結構。	2. 備課用書			品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視群體規範與榮譽。 品J8 理性溝通與問題解決。 【生涯規劃教育】 涯J1 了解生涯規劃的意義與功能。 涯J2 具備生涯規劃的知識與概念。 涯J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料。 涯J12 發展及評估生涯決定的策略。 涯J13 培養生涯規劃及執行能力。	
--	---	--	---	---------	--	--	--	--

	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-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。 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。		(2)引導學生辨識題目中的已知條件與求證結論。 (3)透過課本例題說明三段式證明的寫法。 (4)安排隨堂練習，讓學生練習整理證明架構。 3. 能學習閱讀幾何性質完整推理的敘述。 (1)提供完整幾何證明範例，引導學生閱讀推理過程。 (2)說明證明步驟之間的邏輯關係。 (3)透過課本例題分析證明內容。 (4)安排隨堂練習，讓學生理解證明步驟。 4. 能利用已知的幾何性質寫出幾何證明的過程。 (1)複習常見幾何性質。 (2)引導學生依據已知條件逐步推導結論。 (3)透過課本例題示範證明書寫過程。 (4)安排隨堂練習，讓學生嘗試撰寫證明。 5. 能將每一步驟所根據的理由適切地表達出來。 (1)說明證明中「理由」的重要性。 (2)引導學生練習為每一步推理標示理由。						
--	---	--	---	--	--	--	--	--	--

			(3)透過課本例題說明正確表達方式。 (4)安排隨堂練習，讓學生補充證明理由。 議題融入與延伸學習： 【品德教育】 1. 透過跟學生討論社會規範的內容，讓學生理解在日常生活中應該恪守規範，培養良好品德。 2. 強調公正、責任與同理心，透過品德教育，讓學生從自身做起，推動公平與正義。 3. 透過教師與學生之間的互動問答，培養學生勇於提問及對學習過程的負責任態度 【生涯規劃教育】 1. 透過數學推理與證明的學習歷程，培養學生邏輯思考與問題解決能力，作為未來學習與職涯發展的基礎。 2. 引導學生認識數學在不同領域（如工程、資訊、科學等）的應用，拓展對未來職涯的想像。 3. 透過解題與表達過程，培養耐心、細心與負責任的態度，建立良好的學習習慣與職涯素養。						
第十六週	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	S-9-11 證明的意義：幾何推理（須說明所依據的幾何性質）；	3-1 證明與推理 1. 能利用已知的幾何性質寫出幾何證明的過程。 (1)複習常見幾何性質。	4	1. 線上媒體盒資源 2. 備課用書 3. 習作	1. 聽課提問 2. 討論分享	1. 口頭問答 2. 參與態度		

	應用於解決幾何與日常生活的問題。 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。 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。 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-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	代數推理（須說明所依據的代數性質）。	(2)引導學生依據已知條件逐步推導結論。 (3)透過課本例題示範證明書寫過程。 (4)安排隨堂練習，讓學生嘗試撰寫證明。 2. 能將每一步驟所根據的理由適切地表達出來。 (1)說明證明中「理由」的重要性。 (2)引導學生練習為每一步推理標示理由。 (3)透過課本例題說明正確表達方式。 (4)安排隨堂練習，讓學生補充證明理由 3. 能理解「舉例」與「證明」是不同的。 (1)透過具體例子說明「舉例」與「證明」的差異。 (2)引導學生理解舉例無法代表所有情形。 (3)透過課本例題說明何謂完整證明。 (4)安排隨堂練習，讓學生判斷敘述是否為證明。 4. 能理解「每一個偶數都可以用 $2k$ 來表示，每一個奇數都可以用 $2k+1$ 或 $2k-1$ (其中 k 是整數)來表示」。						
--	--	---------------------------	--	--	--	--	--	--	--

	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。 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。		(1)說明偶數可表示為 $2k$，奇數可表示為 $2k+1$ 或 $2k-1$。 (2)引導學生理解代數表示的意義。 (3)透過課本例題說明如何應用此表示法。 (4)安排隨堂練習，讓學生進行數的表示練習。 5. 能利用推理證明「任意一個偶數和任意一個奇數相加的和是奇數」。 (1)引導學生以代數方式表示偶數與奇數。 (2)示範推理過程，說明其和為奇數。 (3)透過課本例題說明完整證明步驟。 (4)安排隨堂練習，讓學生練習相關證明。 6. 能利用推理證明「奇數的平方還是奇數，偶數的平方還是偶數」。 (1)引導學生以代數表示奇數與偶數。 (2)示範平方後的結果推理。 (3)透過課本例題說明證明過程。 (4)安排隨堂練習，讓學生進行相關推理。 7. 能利用推理證明「直角三角形三邊長為 a、b、c (a、b、c						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

			為正整數)，其中 c 為斜邊，則 a^2 是 $(b+c)$ 的倍數」。 (1)說明題目條件與目標。 (2)引導學生利用代數與幾何關係進行推理。 (3)透過課本例題示範證明過程。 (4)安排隨堂練習，讓學生進行類似推理。 8. 能利用推理證明「a、b 為正數，且 $a > b$，則 $a^2 > b^2$，反之，a、b 為正數，且 $a^2 > b^2$，則 $a > b$」。 (1)說明正數平方與大小關係。 (2)引導學生理解條件與結論的雙向關係。 (3)透過課本例題說明證明過程。 (4)安排隨堂練習，讓學生進行相關證明。 (5)指導學生完成本節自我評量，統整證明與推理概念。						
第十七週	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。	3-2 三角形的外心、內心與重心 1. 能理解一個三角形三邊中垂線會交於一點，這一點就是此三角形的外心，也是此三角形外接圓的圓心。 (1)透過圖形說明三邊中垂線的意義。	4	1. 線上媒體盒資源 2. 備課用書 3. 附件	1. 圖像理解 2. 分組繪製實作與討論	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 參與態度	【家庭教育】 家J3 了解人際交往、親密關係的發展，以及溝通與衝突處理。	

			(2)引導學生觀察三邊中垂線交於一點的現象。 (3)透過課本例題說明外心與外接圓的關係。 2. 能理解在找三角形的外心時，只要作兩個邊中垂線的交點即可。 (1)引導學生觀察兩條中垂線即可決定交點。 (2)說明第三條中垂線亦會通過同一點。 (3)透過課本說明作圖方式。 3. 能利用尺規作圖找出三角形的外心。搭配附件 8 的學習單，讓學生尺規作圖找三角形的外心，並觀察其位置。 (1)示範中垂線的尺規作圖。 (2)指導學生完成外心作圖。 4. 能理解外心到三角形的三頂點的距離等長。 (1)透過圖形驗證距離相等。 (2)說明外接圓半徑的意義。 (3)透過課本例題進行計算說明。 (4)安排隨堂練習應用性質。 5. 能於$\triangle ABC$ 是銳角、直角、鈍角三角形時，以尺規作圖找到外心位置，並且畫出它們的外接圓。 (1)比較銳角、直角、鈍角三角形外心位置。					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

			(2)指導尺規作圖畫外接圓。 (3)透過課本例題說明差異。 (4)安排作圖練習。 議題融入與延伸學習： 【家庭教育】 1. 家庭是孩子學會團體合作的起點，鼓勵學生可以透過家庭活動和規範了解如何在團體中發揮作用。 2. 透過家庭教育，學生可以學習如何在家庭內實踐公平與尊重，並思考如何改善家庭中的不平等待遇。						
第十八週	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	3-2 三角形的外心、內心與重心 1. 能理解直角三角形的外心在斜邊中點。 (1)說明斜邊中點特性。 (2)透過圖形驗證性質。 (3)透過課本例題說明應用。 (4)安排隨堂練習加深理解。 2. 能理解一個三角形三個角的角平分線會交於一點，這一點就是此三角形的內心，也是此三角形內切圓的圓心。 (1)說明角平分線定義。 (2)引導觀察交點位置。 3. 能理解在找三角形的內心時，只要作兩個角的角平分線交點即可。	4	1. 線上媒體盒資源 2. 備課用書 3. 附件	1. 用圖像強化理解記憶 2. 分組繪製實作與討論	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 參與態度		

		角形的內切圓半徑＝（兩股和一斜邊）÷2。	(1)說明兩條角平分線即可定位。 (2)引導觀察第三條性質。 4. 能利用尺規作圖找出三角形的內心。 搭配附件 8 的學習單，讓學生尺規作圖找三角形的內心，並觀察其位置。 (1)示範角平分線作圖。 (2)指導完成內心定位。 (3)安排實作練習。 5. 能理解內心到三角形的三邊等距離。 (1)說明距離定義。 (2)透過圖形驗證。 6. 能理解三角形的內心一定都在三角形的內部。 (1)比較不同三角形情形。 (2)引導學生歸納結論。					
第十九週	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。	3-2 三角形的外心、內心與重心 1. 能理解若△ABC 周長為 s，內切圓半徑為 r，則△ABC 的面積 $= \frac{1}{2} sr$ 。 (1)說明周長與內切圓關係。 (2)推導面積公式。 (3)透過課本例題計算。 (4)安排隨堂練習應用。 2. 能理解直角三角形中，內切圓半徑＝ $\frac{\text{兩股和一斜邊}}{2}$ 。	4	1. 線上媒體盒資源 2. 備課用書 3. 附件	1. 聽課提問 2. 分組繪製實作與討論	1. 學習單 2. 參與態度	

		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。	(1)說明公式來源。 (2)示範代入計算。 (3)透過課本例題應用。 (4)安排隨堂練習練習。 3. 能知道三角形重心的物理意義。 (1)透過實例說明重心概念。 (2)連結生活情境（平衡）。 4. 能理解三角形的重心為三中線的交點。 (1)說明中線定義。 (2)引導觀察交點。 5. 能理解在找三角形的重心時，只要作兩個邊中線的交點即可。 (1)說明兩條中線即可定位。 (2)引導觀察第三條性質。 6. 能利用尺規作圖找出三角形的重心。搭配附件 8 的學習單，讓學生尺規作圖找三角形的重心，並觀察其位置。 (1)示範中線作圖。 (2)指導完成重心定位。 (3)安排實作練習。 7. 能理解三角形的重心到一頂點距離等於過該頂點之中線長的 $\frac{2}{3}$。 (1)說明 2:1 比例關係。 (2)透過圖形驗證。 (3)安排隨堂練習應用。					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

第二十週	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。	3-2 三角形的外心、內心與重心 1. 能理解三角形的重心與三頂點的連線段將三角形的面積三等分。 (1)說明面積分割概念。 (2)透過圖形觀察。 (3)透過課本例題說明。 (4)安排隨堂練習練習。 2. 能理解三角形的三中線將三角形的面積六等分。 (1)說明完整分割情形。 (2)引導學生觀察規律。 (3)透過課本例題說明。 (4)安排隨堂練習應用。 (5)指導學生完成本節自我評量，統整外心、內心與重心概念。	4	1. 線上媒體 盒資源 2. 備課用書	1. 反思筆記 2. 聽課提問	1. 隨堂練習 2. 討論分享		
第二十一週	n-IV-9 使用計算機計算比值、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。 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	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。 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	【第三次評量週】 課程結束 總複習	4	1. 線上媒體 盒資源 2. 備課用書 3. 習作	1. 口頭問答 2. 作業討論	1. 討論分享 2. 參與態度		

		S-9-5 圓弧長與扇形面積：以 π 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-9-6 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-9-8 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$\times$內切圓半徑$\div 2$；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。 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）。							
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

七、 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
		☐ 簡報 ☐ 印刷品 ☐ 影音光碟 ☐ 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。