

臺北市立永吉國民中學 113 學年度學習課程計畫

課程名稱	☒ 領域課程：數學領域 ☐ 特殊需求領域課程：		
班型	☐ 特教班 ☒ 資源班		
實施年級	☐ 7年級 ☐ 8年級 ☒ 9年級	節數	每週 4 節
核心素養 具體內涵	1. 數-J-A1 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。 2. 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。 3. 數-J-C2 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。		
學習重點	學習表現	s-IV-10-1 理解三角形的相似性質。 s-IV-10-2 利用三角形的對應角相等或對應邊成比例判斷是否為相似三角形。 s-IV-11-1 理解三角形重心、外心、內心的意義。 s-IV-11-2 理解三角形重心、外心、內心的相關性質。 s-IV-14-1 認識與圓相關的概念（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）。 s-IV-14-2 理解弧長、圓面積、扇形面積的公式。 f-IV-2 理解二次函數的意義，並能描繪二次函數的圖形。 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。 d-IV-1 理解常用統計圖表並能運用到日常生活中。 d-IV-2-1 理解機率的意義，能以機率表示不確定性和以樹狀圖分析所有的可能性。	
	學習內容	S-9-2-1 三角形的相似性質：AA、SAS、SSS。 S-9-2-2 三角形相似則對應邊長之比＝對應高之比。 S-9-2-3 三角形對應面積之比＝對應邊長平方之比。 S-9-2-4 利用三角形相似的概念解應用問題。 S-9-3-1 三角形兩邊的中點連線，必平行於第三邊（其長度等於第三邊的一半）。 S-9-3-2 三角形中平行線截比例線段的意義。 S-9-3-3 三角形中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。 S-9-3-4 三角形中平行線截比例線段性質的應用。 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。	

	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。 F-9-1-1 二次函數的意義。 D-9-2 認識機率：機率的意義；樹狀圖（以兩層為限）。 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。
課程目標 (學年目標)	1. 能知道等高的三角形，面積比等於其對應底邊長的比。 2. 能了解三角形內平行一邊的直線，截另兩邊成比例線段。 3. 能透過比例線段的關係，了解坐標平面上的中點。 4. 能了解點、線段及角縮放的意義。 5. 能了解平面圖形縮放的意義。 6. 能了解兩個多邊形相似的意義及符號的使用。 7. 能判別兩個多邊形是否相似。 8. 能了解 AA (AAA) 相似性質，並以此判別兩個三角形是否相似。 9. 能了解 SAS 相似性質，並以此判別兩個三角形是否相似。 10. 能了解 SSS 相似性質，並以此判別兩個三角形是否相似。 11. 能了解直角三角形的相似關係。 12. 能利用相似形對應邊成比例，說明坐標平面上一次方程式的圖形是一條直線。 13. 能了解點與圓的位置關係，並能以點到圓心的距離與半徑的大小關係，判別圓與點的位置關係。 14. 能了解直線與圓的位置關係，並能以圓心到直線的距離與半徑的大小關係，來判別圓與直線的位置關係。 15. 能了解切線、切點、割線的意義。 16. 能了解圓與切線間有兩個性質：(1)一圓的切線必垂直於圓心與切點的連線。(2)圓心到切線的距離等於圓的半徑。 17. 能了解由圓外一點對此圓所作的兩切線段長相等。 18. 能了解圓外切四邊形兩組對邊長的和相等。 19. 能了解兩圓的位置關係。 20. 能知道兩圓連心線的意義，並能以連心線段與兩圓半徑的大小關係，判別兩圓的位置關係。 21. 能了解兩圓公切線的意義，並知道其在日常生活中的簡單應用。 22. 能了解弧的度數就是所對圓心角的度數。 23. 能了解圓心角、弦與所對劣弧的關係。 24. 能了解圓周角的定義。 25. 能了解一弧所對的圓周角度數，是此弧所對圓心角度數的一半，也就是此弧度數的一半。 26. 能了解圓內接四邊形的對角互補。 27. 能了解弦切角的定義。 28. 能了解弦切角的度數是它所夾弧度數的一半。 29. 能了解圓內角與所夾兩弧的度數關係。 30. 能了解圓外角與所夾兩弧的度數關係。 31. 能了解什麼是「證明」。 32. 能利用代數、數與量作簡單的代數證明，並了解數學的證明是由已知條

		件或已經確定是正確的性質來推導出某些結論。 33. 能了解三角形外接圓的圓心稱為三角形的外心，且外心至三頂點等距離。 34. 能了解直角三角形斜邊中點到三頂點等距離。 35. 能了解多邊形外接圓的圓心稱為多邊形的外心。 36. 能了解三角形內切圓的圓心稱為三角形的內心，且內心至三邊等距離。 37. 能了解三角形的面積＝內切圓半徑$\times$三角形的周長$\div 2$。 38. 能了解直角三角形的兩股和＝斜邊長$+$內切圓半徑$\times 2$。 39. 能了解多邊形內切圓的圓心稱為多邊形的內心。 40. 能了解三角形的重心為三條中線的交點。 41. 能了解三角形的重心到一頂點距離等於它到對邊中點的兩倍。 42. 能了解三角形的重心到三頂點的連線，將此三角形面積三等分。 43. 能了解三角形的三中線將三角形分割成六個等面積的小三角形。 44. 能了解直角三角形的重心與外心的關係。 45. 能了解等腰三角形的三心共線。 46. 能了解正三角形的外心、內心與重心是同一點。 47. 能了解正多邊形的外心、內心與重心是同一點。	
學習進度 週次/節數		單元子題	單元內容與學習活動
第1學期	第1週	第1章 相似形與三角比 1-1 連比	1. 能知道等高的三角形，面積比等於其對應底邊長的比。 2. 能知道三角形的內分比性質。 3. 能了解三角形內平行一邊的直線，截另兩邊成比例線段。
	第2週	第1章 相似形與三角比 1-2 比例線段	1. 能了解一直線截三角形的兩邊成比例線段時，此截線會平行於三角形的第三邊。 2. 能了解三角形兩邊中點連線必平行於第三邊，且長度等於第三邊長的一半。
	第3週	第1章 相似形與三角比 1-2 比例線段	1. 能透過比例線段的關係，了解坐標平面上的中點。 2. 能了解點、線段及角縮放的意義。
	第4週	第1章 相似形與三角比 1-2 比例線段、1-3 相似多邊形	1. 能了解平面圖形縮放的意義。 2. 能了解兩個多邊形相似的意義及符號的使用。
	第5週	第1章 相似形與三角比 1-3 相似多邊形	1. 能判別兩個多邊形是否相似。
	第6週	第1章 相似形與三角比 1-3 相似多邊形	1. 能了解點、線段及角縮放的意義。 2. 能了解平面圖形縮放的意義。
	第7週	第1章 相似形與三角比 1-3 相似多邊形	1. 能了解兩個多邊形相似的意義及符號的使用。 2. 能判別兩個多邊形是否相似。
	第8週	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. 能了解 AA (AAA) 相似性質，並以此判別兩個三角形是否相似。 2. 能了解 SAS 相似性質，並以此判別兩個三角形是否相似。 3. 能了解 SSS 相似性質，並以此判別兩個三角形是否相似。
	第9週	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. 能了解相似三角形中，對應邊長的比＝對應高的比＝對應角平分線的比＝對應中線的比。 2. 能了解相似三角形中，面積的比＝對應邊長的平方比。
	第10週	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. 能了解直角三角形的相似關係。 2. 能利用三角形的相似性質解決相關的問題，並運用於生活中實物的測量。
	第11週	第2章 圓形 2-1 點、線、圓	1. 能了解點與圓的位置關係，並能以點到圓心的距離與半徑的大小關係，判別圓與點的位置關係。 2. 能了解直線與圓的位置關係，並能以圓心到直線的距離與半徑的大小關係，來判別圓與直線的位置關係。 3. 能了解切線、切點、割線的意義。

	第12週	第2章 圓形 2-1點、線、圓	1. 能了解圓與切線間有兩個性質：(1)一圓的切線必垂直於圓心與切點的連線。(2)圓心到切線的距離等於圓的半徑。 2. 能了解由圓外一點對此圓所作的兩切線段長相等。 3. 能了解圓外切四邊形兩組對邊長的和相等。 4. 能了解弦與弦心距的意義與其性質：(1)一弦的弦心距必垂直平分此弦；弦的中垂線會通過圓心。(2)在同一圓中，弦心距愈長則弦愈短，弦心距愈短則弦愈長，弦心距相等則弦相等。
	第13週	第2章 圓形 2-1點、線、圓	1. 能了解兩圓的位置關係。 2. 能知道兩圓連心線的意義，並能以連心線段與兩圓半徑的大小關係，判別兩圓的位置關係。 3. 能了解兩圓公切線的意義，並知道其在日常生活中的簡單應用。 4. 能知道如何求得兩圓的公切線段長。
	第14週	第2章 圓形 2-1點、線、圓 2-2 圓心角與圓周角	1. 能了解弧的度數就是所對圓心角的度數。 2. 能了解圓心角、弦與所對劣弧的關係。
	第15週	第2章 圓形 2-2 圓心角與圓周角	1. 能了解圓周角的定義。 2. 能了解一弧所對的圓周角度數，是此弧所對圓心角度數的一半，也就是此弧度數的一半。 3. 能了解半圓內的圓周角都是直角。
	第16週	第2章 圓形 2-2 圓心角與圓周角	1. 能了解圓內接四邊形的對角互補。 2. 能了解弦切角的定義。 3. 能了解弦切角的度數是它所夾弧度數的一半。
	第17週	第3章 推理證明與三角形的心 3-1 推理證明	1. 能了解什麼是「證明」。 2. 能利用代數、數與量作簡單的代數證明，並了解數學的證明是由已知條件或已經確定是正確的性質來推導出某些結論。 3. 能了解在幾何證明的寫作過程中，會依據分析的結果，由題目所給的條件逐步推理至結論。
	第18週	第3章 推理證明與三角形的心 3-1 推理證明	1. 能利用填充式證明開始學習推理，進而慢慢獨立完成推理幾何證明的寫作。 2. 能了解輔助線，且運用輔助線進行推理。
	第19週	第3章 推理證明與三角形的心 3-2 三角形的心	1. 能了解三角形外接圓的圓心稱為三角形的外心，且外心至三頂點等距離。 2. 能了解直角三角形斜邊中點到三頂點等距離。 3. 能了解多邊形外接圓的圓心稱為多邊形的外心。
	第20週	第3章 推理證明與三角形的心 3-2 三角形的心	1. 能了解三角形內切圓的圓心稱為三角形的內心，且內心至三邊等距離。 2. 能了解三角形的面積＝內切圓半徑$\times$三角形的周長$\div 2$。 3. 能了解直角三角形的兩股和＝斜邊長$+$內切圓半徑$\times 2$。
	第21週	第3章 推理證明與三角形的心 3-2 三角形的心	1. 能了解多邊形內切圓的圓心稱為多邊形的內心。 2. 能了解三角形三條中線必交於同一點，這個點稱為三角形的重心。 3. 能了解三角形的重心到一頂點距離等於它到對邊中點的兩倍。
第2學期	第1週	第1章 二次函數 1-1 簡易二次函數的圖形	1. 能由具體情境理解二次函數的意義，並認識二次函數的數學樣式。 2. 能以描點方式繪製 $y=ax^2$ 的圖形，並了解其圖形的開口方向、開口大小、最高（低）點與對稱軸。 3. 能繪製形如 $y=ax^2+k$ 的二次函數圖形，並了解其圖形可由 $y=ax^2$ 的圖形上下平移而得。
	第2週	第1章 二次函數 1-1 簡易二次函數的圖形	1. 能繪製形如 $y=a(x-h)^2$ 的二次函數圖形，並了解其圖形可由 $y=ax^2$ 的圖形左右平移而得。 2. 能繪製形如 $y=a(x-h)^2+k$ 的二次函數圖形，並了解其圖形可由平移 $y=ax^2$ 的圖形，使得頂點由 $(0, 0)$ 移至 (h, k) 而得。
	第3週	第1章 二次函數 1-2 二次函數圖形與極值	1. 能熟練配方法，將形如 $y=ax^2+bx+c$，$a\neq 0$ 的二次函數，轉變成 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式。 2. 能利用配方法，將形如 $y=ax^2+bx+c$，$a\neq 0$ 的二次函數，轉變成 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式，並求其最大值或最小值。
	第4週	第1章 二次函數 1-2 二次函數圖形與極值	1. 能利用配方法，將形如 $y=ax^2+bx+c$，$a\neq 0$ 的二次函數，轉變成 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式，並求其最大值或最小值。 2. 能了解二次函數的圖形與兩軸的相交關係，並了解其圖形與 x 軸的交點坐標，即為其對應的一元二次方程式的解。
	第5週	第2章 統計與機率 2-1 四分位數與盒狀	1. 能認識一些常見的統計圖表。 2. 能製作次數分配表，並繪製次數分配直方圖與折線圖。

	圖	3. 能製作累積次數分配表，並繪製累積次數分配折線圖。 4. 能製作相對次數分配表，並繪製相對次數分配直方圖與折線圖。 5. 能製作累積相對次數分配表，並繪製累積相對次數分配折線圖。 6. 能閱讀各類統計圖表中的統計資料。
第6週	第2章 統計與機率 2-1 四分位數與盒狀圖	1. 能了解平均數、中位數與眾數均可以某個程度地表示整筆資料集中的位置。 2. 能了解平均數、中位數與眾數的意義，並知道在不同狀況下，被使用的需求度有些微的差異。 1. 能利用較理想化的資料說明常見的百分位數，來認識一筆或一組資料在所有資料中的位置。 2. 能認識第1、2、3四分位數。
第7週	第2章 統計與機率 2-2 機率	1. 能進行簡單的試驗以了解抽樣的不確定性、隨機性質等初步概念。 2. 能以具體情境介紹機率的觀念。
第8週	第3章 立體圖形 3-1 角柱與圓柱	1. 能知道正方體、長方體的頂點、面與稜邊的組合，並知道它們的展開圖。 2. 能了解線與平面、平面與平面的垂直與平行。 3. 能了解正 n 角柱的頂點、面與稜邊的組合，並知道它們的展開圖，計算其體積與表面積。 4. 能了解圓柱的展開圖，並計算其體積與表面積。 5. 能了解長方體表面上兩點的最短距離。 6. 能了解複合立體圖形是由基本立體圖形組合而成，並計算其體積與表面積。
第9週	第3章 立體圖形 3-2 角錐與圓錐	1. 能了解正 n 角錐的頂點、面與稜邊的組合，並知道它們的展開圖，計算其表面積。 2. 能了解圓錐的展開圖，並計算其表面積。
第10週	複習七年級	1. 理解一元一次方程式的意義，並將生活情境的問題紀錄成一元一次方程式。 2. 理解一元一次方程式解的意義，並以代入法或枚舉法求出一元一次方程式的解。
第11週	複習八年級	1. 說明一元二次方程式的定義。 2. 由已知條件列出一元二次方程式。 3. 說明一元二次方程式根的意義及如何判別。 4. 判別一元二次方程式的解。 5. 說明一元二次方程式因式分解後可求出其解。
第12週	複習八年級	1. 由已因式分解之一元二次方程式求出其解。 2. 由缺常數項的一元二次方程式提出公因式（單項式）並求解。 3. 歸納出缺常數項的一元二次方程式必有一解為0。 4. 由一元二次方程式提出一多項式並求解。 5. 利用平方差公式解一元二次方程式。 6. 利用十字交乘法解一元二次方程式。 7. 利用十字交乘法解未整理之一元二次方程式。
第13週	複習九年級	1. 能知道等高的三角形，面積比等於其對應底邊長的比。 2. 能知道三角形的內分比性質。 3. 能了解三角形內平行一邊的直線，截另兩邊成比例線段。
第14週	複習7年級數學基礎單元	1. 以 x 、 y 等符號記錄生活情境中的簡易數學式。 2. 以 x 代表一個未知數量，並用 x 的一次式來表達和此未知數量相關的一些數量。 3. 熟練式子的簡記。
第15週	複習7年級數學基礎單元	1. 理解等量公理「等式左右同加、減、乘、除一數（除數不為0）時，等式仍然成立」的觀念。 2. 利用等量公理解一元一次方程式，並做驗算。
第16週	複習8年級數學基礎單元	1. 認識「數列、首項、第 n 項、末項」等名詞的定義。 2. 讓學生由生活中的各種實例觀察出數列可能具備的規律性。 3. 由數列觀察出其規律並藉此推測未知的項。 4. 察覺兩數列間可能隱含的關係。 5. 認識等差數列的定義及其相關名詞。 6. 判別一個數列是否為等差數列，並求出一等差數列之公差。 7. 由已知項推算出等差數列的其他項。 8. 由一等差數列的首項與公差，利用後項為前項加公差的觀念，逐步推算出

			各項。
第17週	複習8年級數學基礎單元	1. 瞭解三角形的內角與外角的定義，並知道兩者互補。 2. 由動態幾何的觀點理解三角形外角和為360度，並應用於解題。 3. 由「三角形外角和為360度」與「三角形的內角與外角互補」推導出三角形內角和為180度，並應用此性質解題。	
第18週	複習9年級數學基礎單元	1. 能了解圓與切線間有兩個性質：(1)一圓的切線必垂直於圓心與切點的連線。(2)圓心到切線的距離等於圓的半徑。 2. 能了解由圓外一點對此圓所作的兩切線段長相等。 3. 能了解圓外切四邊形兩組對邊長的和相等。	
議題融入		無	
評量規劃		上學期/下學期 1. 紙筆測驗(20%)。 2. 口語評量(20%)。 3. 實作評量(20%)。 4. 作業評量(20%)。 5. 課堂觀察(20%)。	
教學設施 設備需求		1. 電子白板 2. 電腦相關設備 3. 喇叭 4. 投影機	
教材來源		1. 數學教科書及數學電子書 2. 教師自編簡易教材 3. 網路資源(均一教育平台) 4. 數學活動師分享教材	
備註			