

## 臺北市立北安國民中學 113 學年度學習課程計畫

<b>課程名稱</b>	數學		
<b>班型</b>	資源班		
<b>實施年級</b>	9年級	<b>節數</b>	每週 <u>4</u> 節
<b>核心素養 具體內涵</b>	<p>可結合總綱、相關領綱、或校本指標</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <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>		
<b>學習 表現</b>	<p>可結合相關領綱或調整</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。</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-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>f-IV-2 理解二次函數的意義，並能描繪二次函數的圖形。</p> <p>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。</p> <p>d-IV-1 理解常用統計圖表，並能運用簡單統計量分析資料的特性及使用統計軟體的資訊表徵，與人溝通。</p> <p>d-IV-2 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</p>		
	<b>學習 重點</b>	<p>可結合相關領綱或調整</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</p> <p>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。</p> <p>S-9-5 圓弧長與扇形面積：以 <math>\pi</math> 表示圓周率；弦、圓弧、弓形的意義；圓弧長公式；扇形面積公式。</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。</p> <p>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>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>	
<b>學習 內容</b>			

		<p>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－斜邊）÷2。</p> <p>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。</p> <p>F-9-1 二次函數的意義：二次函數的意義</p> <p>F-9-2 二次函數的圖形與極值：二次函數的相關名詞（對稱軸、頂點、最低點、最高點、開口向上、開口向下、最大值、最小值）</p> <p>D-9-1 統計數據的分布：全距；四分位距；盒狀圖。</p> <p>D-9-2 認識機率：機率的意義；樹狀圖（以兩層為限）。</p> <p>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。</p> <p>S-9-12 空間中的線與平面：長方體與正四面體的示意圖，利用長方體與正四面體作為特例，介紹線與線的平行、垂直與歪斜關係，線與平面的垂直與平行關係。</p> <p>S-9-13 表面積與體積：直角柱、直圓錐、正角錐的展開圖；直角柱、直圓錐、正角錐的表面積；直角柱的體積。</p>
<p><b>課程目標</b> (學年目標)</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>能知道相似多邊形的意義，並理解兩個相似的圖形中，對應邊的邊長成比例、對應角相等。</li> <li>理解三角形相似性質，並應用於平行截線和實體測量。</li> <li>探討點、直線與圓的關係與兩圓的位置關係。</li> <li>能了解圓心角、圓周角、弦切角與弧的關係。</li> <li>能了解三角形外心、內心與重心的性質。</li> <li>認識二次函數並能描繪圖形。</li> <li>能計算二次函數的最大值或最小值。</li> <li>能將原始資料整理成次數分配表，並製作統計圖形，來顯示資料蘊含的意義。</li> <li>能報讀或解讀生活中的統計圖表。</li> <li>能認識全距及四分位距，並製作盒狀圖。</li> <li>能在具體情境中認識機率的觀念。</li> <li>能求出簡單事件的機率。</li> </ol>
<p><b>學習進度</b> 週次/節數</p>	<p><b>單元主題</b></p>	<p><b>單元內容與學習活動</b></p>
<p><b>第1學期</b></p>	<p>第1~2週 1-1 連比</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>複習比、比例式、正比、反比的意義和相關計算與推理，並能運用到日常生活的情境解決問題。</li> <li>能根據兩項的比例式觀念延伸至連比和連比例式並練習相關計算和應用問題。</li> </ol>
	<p>第3-4週 1-2 比例線段</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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」。</li> <li>能理解「平行線截比例線段性質」，及其逆性質。</li> <li>能透過「平行線截比例線段性質」進行計算。</li> <li>能理解三角形兩邊中點連線段性質及其逆敘述。</li> <li>能計算坐標平面上線段的中點坐標。</li> </ol>

第5-7週	1-3相似形 (第一次評量)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.相似三角形的判別性質：SSS 相似、SAS 相似、AAA(AA) 相似。</li> <li>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。</li> <li>3.能進行相似三角形長度與邊長的運算。</li> <li>4.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。</li> <li>5.評量範圍複習。</li> </ol>
第8週	1-4 相似形的運用	利用相似形「對應邊成比例、對應角相等」,進行應用問題的計算。
第9-11週	2-1 圓形及點、直線與圓的關係	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能利用點與圓心的距離來判斷點與圓的位置關係。</li> <li>2.能利用直線與圓的交點數來區分直線與圓的位置關係。</li> <li>3.能了解切線的意義及其性質。</li> <li>4.能了解切線段長的意義。</li> <li>5.能探索弦與弦心距的性質。</li> </ol>
第12-14週	2-2 圓心角、圓周角、弦切角 (第二次評量)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能理解圓內接四邊形的對角互補。</li> <li>2.能了解弦切角的定義。</li> <li>3.能了解一圓內的圓內角的度數等於這個角和它對頂角所對兩弧的度數和的一半。</li> <li>4.評量範圍複習。</li> </ol>
第15-16週	3-1 推理與證明	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能理解幾何推理證明的意義：須說明所依據的幾何性質。</li> <li>2.能理解代數推理證明的意義：須說明所依據的代數性質。</li> <li>3.利用幾何推理證明與代數推理證明的內涵,練習相關應用問題之敘寫。</li> </ol>
第17-20週	3-2 三角形的外心、內心與重心 (第三次評量)	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>3.能利用尺規作圖找出三角形的外心。</li> <li>4.能理解外心到三角形的三頂點的距離等長並可利用外接圓的圓心角與圓周角的關係算相關度數問題。</li> <li>5.能於<math>\triangle ABC</math> 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。</li> <li>6.能理解直角三角形的外心在斜邊中點。</li> <li>7.能理解三角形「內心」的定義：三個角的角平分線交點及相關性質：內心至三邊等距且為三角形內切圓的半徑,三角形面積可用周長 <math>\times</math> 內切圓半徑除以 2,利用角平分線也可計算內心相關角度問題。</li> <li>8.能理解三角形「重心」的定義：三邊中線交點及相關性質：中線長度被重心分成2:1,三條中線可把三角形內部分為六塊面積相等的三角形。</li> <li>9.根據三角形外心,內心,重心的性質做相關题目的計算與應用。</li> <li>10.評量範圍複習。</li> </ol>

第2學期	第1-3週	1-1 二次函數及其圖形	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.理解二次函數的意義。</li> <li>2.能判斷某函數是否為二次函數。</li> <li>3.能以描點的方式在直角坐標平面上描繪二次函數的圖形。</li> <li>4.能描繪二次函數 <math>y=ax^2</math> 的圖形，並察覺圖形是以 <math>y</math> 軸為對稱軸的線對稱圖形，最高點或最低點坐標為(0, 0)。</li> <li>5.能知道二次函數 <math>y=ax^2</math> 的圖形，當 <math>a&gt;0</math> 時，圖形的開口向上；當 <math>a&lt;0</math> 時，圖形的開口向下。且當 <math> a </math> 愈大，圖形的開口愈小；當 <math> a </math> 愈小，圖形的開口愈大。</li> <li>6.能描繪二次函數 <math>y=ax^2+k</math> (<math>a\neq 0</math>、<math>k\neq 0</math>) 的圖形，察覺圖形是以 <math>y</math> 軸為對稱軸的線對稱圖形，最高點或最低點坐標為(0, k)，並發現把 <math>y=ax^2</math> 的圖形向上(向下)平移 <math>k</math> 個單位長，就可以得到 <math>y=ax^2+k</math>(<math>y=ax^2-k</math>) 的圖形。</li> </ol>
	第4-6週	1-2 二次函數最大值與最小值	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能理解二次函數最大值或最小值的意義。</li> <li>2.能理解二次函數開口方向與頂點坐標，和其最大值或最小值的關係。</li> </ol>
	第7-9週	2-1 統計數據的分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能報讀長條圖、折線圖及圓形圖。</li> <li>2.能解讀生活中的統計圖表。</li> <li>3.能繪製次數分配表及累積次數分配表。</li> <li>4.能繪製相對次數分配表及累積相對次數分配表。</li> <li>5.能由累積次數或累積相對次數知道資料在整體中所占的相對位置。</li> <li>6.能理解統計數據分布可應用之指標項目：全距、四分位數、四分位距。</li> <li>7.能用全距、四分位數畫出盒狀圖並比較與說明不同群體在同一種統計數量的盒狀圖的意義。</li> </ol>
	第10-11週	2-2 機率	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能從具體情境中認識機率的意義。(銅板舉例說明)</li> <li>2.能利用樹狀圖列舉出一個事件的所有可能結果，進而求出某事件發生的機率。</li> <li>3.能理解機率的意義，能說明在現實情境下具有對稱性的情境下(銅板、骰子、撲克牌、抽球等)之機率與不具對稱性的物體(圖釘、圓錐、爻杯)之機率之不同。</li> </ol>
	第12-13週	3-1 柱體、錐體,空間中的線與平面(第一次評量)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能理解空間中的線與平面：長方體與正四面體的示意圖，利用長方體與正四面體作為特例，介紹線與線的平行、垂直與歪斜關係，線與平面的垂直與平行關係。</li> <li>2.能理解與計算各類立體圖形的面積與體積：直角柱、直圓錐、正角錐的展開圖；直角柱、直圓錐、正角錐的表面積；直角柱的體積。</li> <li>3.評量範圍複習。</li> </ol>
	第14週	課程總複習代數計算	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.複習一元一次方程式計算。</li> <li>2.複習二元一次聯立方程式計算。</li> <li>3.複習一元二次方程式計算。</li> <li>4.複習函數(一次函數與二次函數)。</li> </ol>
	第15週	課程總複習空間與圖形	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.複習座標平面。</li> <li>2.複習直角三角形與畢氏定理。</li> </ol>

		3. 複習三角形全等性質。 4. 複習三角形相似性質。 5. 複習平面圖型的角度問題。 6. 複習立體圖形的表面積和體積等相關問題。
第16週	課程總複習 純數字計算與 考試技巧練習	1. 複習正負數四則運算。 2. 複習分數四則運算。 3. 複習倍數因數標準分解式。 4. 複習比例式。 5. 複習根式四則運算。
第17~18週	邏輯遊戲	1. 應用數學相關知識進行桌遊遊戲(拉密牌, UNO, 諾亞方舟, 大魚吃小魚, 俄羅斯方塊…等)
議題融入	<p><b>【閱讀素養教育】</b>          閱 J1: 發展多元文本的閱讀策略。          閱 J2: 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。          閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p><b>【科技教育】</b>          科 E1: 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。          科 E2: 了解動手實作的重要性。</p> <p><b>【戶外教育】</b>          戶 J1: 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。          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。</p> <p><b>【資訊教育】</b>          資 E1: 認識常見的資訊系統。          資 E3: 應用運算思維描述問題解決的方法。</p> <p><b>【國際教育】</b>          國 J4: 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p>	
評量規劃	紙筆測驗 2. 口頭回答(課本的隨堂練習) 3. 習作 4. 自編作業單	
教學設施 設備需求	1. 課本，習作，習作解答版，備課用書，自編教材。 2. 筆記型電腦或 ipad，短距離單槍，電子白板或智慧大屏。 3. 半開小白板，白板筆和板擦或黑板，粉筆，粉筆擦。 4. 數學相關桌遊。	
教材來源	教科書(南一版)，自編學習單與作業單	
備註		