

## 臺北市立忠孝國民中學 112 學年度學習課程計畫

<b>課程名稱</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 領域課程：數學 <input type="checkbox"/> 特殊需求領域課程： <small>註：若有分組，須註明組別</small>		
<b>班型</b>	<input type="checkbox"/> 特教班 <input checked="" type="checkbox"/> 資源班		
<b>實施年級</b>	<input type="checkbox"/> 7年級 <input type="checkbox"/> 8年級 <input checked="" type="checkbox"/> 9年級	<b>節數</b>	每週 4 節
<b>核心素養 具體內涵</b>	<small>可結合總綱、相關領綱、或校本指標</small> 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。 數-J-A3 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。 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-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。 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。		
<b>學習 重點</b>	<small>可結合相關領綱或調整(簡化)</small> 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-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 s-IV-11 理解三角形重心、外心、內心的意義和其相關性質。 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-15 認識線與線、線與平面在空間中的垂直關係和平行關係。 s-IV-16 理解簡單的立體圖形及其三視圖與平面展開圖，並能計算立體圖形的表面積、側面積及體積。 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-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，並能應用機率到簡單的日常生活情境解決問題。		
<b>學習 內容</b>	<small>可結合相關領綱或調整(簡化)</small> 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；對應角相等；對應邊長成比例。		

	<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，並利用三角形相似的概念解應用問題。</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-9-4 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。</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> <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<math>\times</math>內切圓半徑<math>\div 2</math>；直角三角形的內切圓半徑＝（兩股和－斜邊）<math>\div 2</math>。</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>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>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）與概念（對稱軸就是通過頂點的鉛垂線）。</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><b>課程目標</b> <b>(學年目標)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能理解相似多邊形的意義，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>2. 能了解點、直線與圓的關係與兩圓的位置關係。</li> <li>3. 能了解圓心角、圓周角、弦切角與弧的關係。</li> <li>4. 能了解三角形外心、內心與重心的性質。</li> <li>5. 能認識二次函數的相關名詞</li> <li>6. 能描繪二次函數的圖形。</li> <li>7. 能計算出二次函數的頂點、最大值或最小值。</li> <li>8. 能認識四分位數、全距及四分位距，並製作盒狀圖。</li> </ol>

		<p>9. 能求出簡單事件的機率。</p> <p>10. 能說出線與線、線與平面、平面與平面間的平行、垂直與歪斜關係。</p> <p>11. 能說出柱體及錐體的表面積計算方式。</p> <p>12. 能說出柱體及錐體的體積計算方式</p>	
	<b>學習進度 週次/節數</b>	<b>單元主題</b>	<b>單元內容與學習活動</b>
<b>第 1 學期</b>	1-4週	比例線段與相似形 1-1連比 1-2比例線段	<ol style="list-style-type: none"> <li>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」。</li> <li>2. 能理解「平行線截比例線段性質」，及其逆性質。</li> <li>3. 能透過「平行線截比例線段性質」進行計算。</li> <li>4. 能理解三角形兩邊中點連線段性質及其逆敘述。</li> </ol>
	5-8週	比例線段與相似形 1-3相似形 1-4相似形的應用	<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. 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> </ol>
	9-12週	圓的性質 2-1圓形及點、直線與圓之間的關係	<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. 能理解切線段長的意義。</li> <li>5. 藉由觀察與推論，探索弦與弦心距的性質。</li> </ol>
	13-15週	圓 2-2弧與圓周角	<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. 能理解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. 能將相關性質運用於圖形題計算。</li> </ol>
	16-21週	推理證明與三角形的心 3-1推理與證明 3-2三角形的外心、內心與重心	<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。</li> <li>5. 能分別說出<math>\triangle ABC</math> 為銳角、直角、鈍角三角形時，其外心位置。</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及相關性質。</li> <li>8. 能利用三角形的內心性質計算相關題目。</li> <li>9. 能理解三角形重心的定義及相關性質。</li> <li>10. 能利用三角形的重心性質計算相關題目。</li> </ol>

第 2 學 期	1-4週	二次函數 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. 練習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 <math>(0, 0)</math>。</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，並把 <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>
	5-8週	二次函數 1-2二次函數的最大值或最小值	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能描繪出 <math>y=a(x-h)^2+k</math> 的圖形並找出此二次函數圖形的對稱軸方程式、頂點坐標及開口方向及最大、最小值。</li> <li>2. 能理解二次函數最大值或最小值的意義。</li> <li>3. 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>
	9-12週	統計與機率 2-1統計數據的分布	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能理解中位數與四分位數，以表示整筆資料的集中位置。</li> <li>2. 能理解全距與四分位距的差異，描述資料分散程度。</li> <li>3. 能利用題目資料，繪製相關的盒狀圖。</li> </ol>
	13-15週	統計與機率 2-2機率	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能從具體情境中認識機率的觀念。(利用生活中銅板、抽籤等舉例說明)。</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> </ol>
	16-18週	立體幾何圖形 3-1柱體、錐體、空間中的線與平面	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能認識平面間、線與平面、直線之間的垂直、平行、歪斜關係。</li> <li>2. 能理解柱體的頂點、面、邊的組合因素。</li> <li>3. 能正確判別柱體及錐體的展開圖。</li> <li>4. 能理解錐體的頂點、面、邊的組合因素。</li> <li>5. 運算柱體與錐體的體積與表面積。</li> </ol>
議題融入	資訊教育、科技教育、戶外教育、閱讀素養教育		
評量規劃	上學期：筆試(30%)、課堂觀察(35%)、作業評量(35%) 下學期：筆試(30%)、課堂觀察(35%)、作業評量(35%)		
教學設施 設備需求	單槍、電腦、網路、電子書、學習單		
教材來源	■教科書■自編		

備註	
----	--