

臺北市立南門國民中學 111 學年度學習課程計畫

| | | | |
|----------------------|--|-----------|---------------|
| 課程名稱 | <input checked="" type="checkbox"/> 領域課程：數學9AB <input type="checkbox"/> 特殊需求領域： <small>註：若有分組，須註明組別；若領域有分科，則請寫上科目名稱。</small> | | |
| 班型 | <input type="checkbox"/> 特教班 <input checked="" type="checkbox"/> 資源班 | | |
| 實施年級 | <input type="checkbox"/> 7年級 <input type="checkbox"/> 8年級 <input checked="" type="checkbox"/> 9年級 <input type="checkbox"/> 跨年級(0、0、0) | 節數 | 每週 <u>4</u> 節 |
| 核心素養 具體內涵 | <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，並能將所學應用於日常生活中。 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-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，並能將問題解答轉化於真實世界。 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-C1: 具備從證據討論與反思事情的態度，提出合理的論述，並能和他人進行理性溝通與合作。 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。 數-J-C3: 具備敏察和接納數學發展的全球性歷史與地理背景的素養。 | | |
| 學習重點 | <small>可結合相關領綱或調整</small> 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。 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。 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。 d-IV-2-2 將機率應用到簡單的日常生活情境解決問題。 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。 n-V-4-1 理解絕對值應用在各種數與量之上的意義，欣賞其一致性。 n-V-4-2 能操作絕對值之運算。 n-V-4-3 能用絕對值描述現象及溝通。 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-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 | | |

| | |
|------------------|---|
| | <p>的近似值問題，並能理解計算機可能產生誤差。</p> <p>s-IV-3-1 認識兩條直線的垂直意義與各種性質。</p> <p>s-IV-3-2 理解兩條直線的平行的意義以及各種性質。</p> <p>s-IV-3-3 將直線的垂直概念運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>s-IV-3-4 將直線的平行概念運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>s-IV-4-1 理解平面圖形全等的意義。</p> <p>s-IV-4-2 了解平面圖形經平移、旋轉、鏡射後仍保持全等。</p> <p>s-IV-4-3 將平面圖形幾何性質運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>s-IV-5-1 理解線對稱的意義及線對稱圖形的幾何性質。</p> <p>s-IV-5-2 將線對稱幾何性質運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>s-IV-6-1 理解平面圖形相似的意義，並知道圖形經縮放後其圖形相似。</p> <p>s-IV-6-2 將平面圖形相似概念應用於解決幾何與日常生活的問題。</p> <p>s-IV-9-1 理解三角形邊角關係。</p> <p>s-IV-9-2 利用兩個三角形邊角對應相等關係，判斷兩個三角形的全等。</p> <p>s-IV-9-3 將三角形邊角關係應用於解決幾何與日常生活的問題。</p> <p>s-IV-10-1 理解三角形的相似性質。</p> <p>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。</p> <p>s-IV-10-3 將三角形相似性質應用於解決幾何與日常生活的問題。</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-12-1 理解直角三角形中某一銳角的角度決定邊長的比值並認識這些比值的符號。</p> <p>s-IV-12-2 將直角三角形的三角比值之概念運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> |
| <p>學習 內容</p> | <p>可結合相關領綱或調整</p> <p>N-9-1-1 連比的記錄、連比推理、連比例式。</p> <p>N-9-1-2 連比基本運算及相關應用問題。</p> <p>N-9-1-3 使用計算機協助計算涉及複雜連比數值問題。</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(\sim)。</p> <p>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)。</p> <p>S-9-3-2 三角形中平行線截比例線段的意義。</p> <p>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。</p> <p>S-9-3-4 三角形中平行線截比例線段性質的應用。</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」。</p> <p>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。</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×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>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>二次函數的意義：</p> <p>F-9-1-1 二次函數的意義。</p> <p>F-9-1-2 具體情境中列出兩量的二次函數關係。</p> <p>二次函數的圖形與極值：</p> <p>F-9-2-1 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>F-9-2-2 描繪 $y=ax^2$、$y=ax^2+k$、$y=a(x-h)^2$、$y=a(x-h)^2+k$ 的圖形。</p> <p>F-9-2-3 二次函數圖形對稱軸就是通過頂點（最高點、最低點）的鉛垂線。</p> <p>F-9-2-4 $y=ax^2$ 的圖形與 $y=a(x-h)^2+k$ 的圖形的平移關係。</p> <p>F-9-2-5 已配方好之二次函數的最大值與最小值。</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>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；不具對稱性的物體（圖釘、圓錐、爻杯）之機率探究。</p> |
| <p>課程目標</p> <p>(學年目標)</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 能依照題目計算出正確的答案。 2. 能讀懂應用問題的文字陳述，理解數學概念後計算出答案。 3. 能利用圖表增進對數學概念的理解。 | |
| <p>學習進度</p> <p>週次/節數</p> | <p>單元主題</p> | <p>單元內容與學習活動</p> |
| <p>第1學期</p> | <p>第1-7週</p> <p>一、相似形</p> <p>1-1連比例</p> <p>1-2比例線段</p> <p>1-3縮放與相似</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 能理解連比、連比例的意義，並能解決生活中有關連比例的問題。 2. 能理解「平行線截比例線段性質」。 3. 能利用「截比例線段」判斷平行。 4. 能透過「平行線截比例線段性質」進行計算。 5. 能理解縮放的意義。 |

| | | | |
|---------|-------------------------------|---|--|
| 第 2 學 期 | | | 6. 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。 |
| | 第8-14週 | 一、相似形 1-4相似三角形的應用 二、圓 2-1點、直線與圓之間的位置關係 2-2圓心角、圓周角與弧的關係 | 1. 理解與證明三角形相似性質，並應用於平行截線和實體測量。 2. 能理解兩個相似三角形，其內部對應的線段比，例如高、角平分線、中線，都與原來三角形的邊長比相同，而兩個相似三角形的面積比為邊長平方的比。 3. 能計算弧長、弓形周長、扇形周長。 4. 能理解扇形面積計算公式，並利用圓的性質計算扇形面積。 5. 能理解切線與弦心距的意義及其性質。 6. 探討點、直線與圓的位置關係。 7. 能了解圓心角、圓周角與弧的關係。 |
| | 第15-21週 | 三、幾何與證明 3-1證明與推理 3-2三角形的外心、內心與重心 | 1. 能利用已知的幾何性質寫出幾何證明的過程。 2. 能做簡單的「數與量」及「代數」推理與證明。 3. 能理解三角形的外心為三條中垂線的交點，且為此三角形外接圓的圓心。 4. 能理解外心到三角形的三頂點等距離。 5. 能了解三角形外心、內心與重心的性質。 6. 能理解三角形的重心與中線的比例關係及面積等分性質。 7. 能利用尺規作圖找出三角形的外心、內心與重心。 |
| | 第1-4週 | 第1章二次函數 1-1二次函數的圖形與最大值、最小值 | 1. 能理解二次函數的意義。 2. 認識二次函數並能描繪圖形。 3. 能描繪二次函數 $y=ax^2(a \neq 0)$ 的圖形，並能察覺圖形的對稱軸、開口方向及最高點或最低點。 4. 能描繪二次函數 $y=ax^2+k(a \neq 0, k \neq 0)$ 的圖形，發現圖形的對稱軸、開口方向及最高點或最低點。並能察覺圖形與二次函數 $y=ax^2$ 的圖形之關係。 5. 能計算二次函數的最大值或最小值。 |
| 第5-7週 | 第2章統計與機率 2-1資料的分析 2-2機率 | 1. 能認識四分位數，並知道一群資料中第1、2、3四分位數的計算方式，且第2四分位數就是中位數。 2. 能認識全距及四分位距，並製作盒狀圖，來分析幾組資料間的關係。 3. 能在具體情境中認識機率的觀念。 4. 能理解由一個實驗所有可能出現結果的部分產生的每一種組合，就稱為一個事件。 4. 在實驗(活動)中觀察並討論事件發生的可能性，以判斷其中某特定事件發生的機會大小多寡。 5. 能求出簡單事件的機率。 | |

| | | | |
|----------------------|---|---|--|
| | 第8-9週 | 第3章生活中的立體圖形 3-1空間中的垂直與形體 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 認識平面與平面、直線與平面、直線與直線的垂直、平行與歪斜關係。 2. 能理解簡單立體圖形的展開圖，並能利用展開圖來計算立體圖形的表面積或側面積。 3. 能計算直角柱、直圓柱的體積。 4. 能理解錐體的基本展開圖。 5. 能計算錐體的表面積。 |
| | 第10-15週 | 總複習 <ol style="list-style-type: none"> 1. 數與量 2. 空間與形狀 3. 資料與不確定性 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 複習之前學過數的四則運算、最大公因數、最小公倍數、比與比例式、平方根的運算、等差數列與等差級數、一元一次方程式、二元一次聯立方程式、二元一次方程式的圖形、線型函數、乘法公式與多項式、畢氏定理、因式分解、二次函數、生活中的平面圖形、尺規作圖、線對稱圖形、三角形的基本性質、平行四邊形、相似形、圓、幾何與證明、生活中的立體圖形、統計與機率等相關觀念及解題方法。 2. 模擬會考題型練習並講解。 |
| | 第16-18週 | 玩數學 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 利用桌遊來增加學生對於數學的興趣。 2. 進行挑戰腦細胞—挑戰一筆畫，分析、推理可行的畫法，完成一筆畫圖形。 3. 生活中常見的數學遊戲。 |
| 議題融入 | 若未融入議題，即寫無 無 | | |
| 評量規劃 | 依上下學期，敘寫評量項目(筆試、口試、表演、實作、作業、報告、資料蒐集整理、鑑賞、晤談、實踐、檔案評量、自我評量、同儕互評)，評量結果得以等第、數量或質性文字描述紀錄等 筆試(40%)、課堂觀察(20%)、作業評量(30%)、自我評量(10%) | | |
| 教學設施 設備需求 | 大電視 | | |
| 教材來源 | ■教科書 ■自編 | | |
| 備註 | | | |