

臺北市北政國民中學 111 學年度領域/科目課程計畫

領域/科目	<input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文 <input checked="" type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 社會(<input type="checkbox"/> 歷史 <input type="checkbox"/> 地理 <input type="checkbox"/> 公民與社會) <input type="checkbox"/> 自然科學(<input type="checkbox"/> 理化 <input type="checkbox"/> 生物 <input type="checkbox"/> 地球科學) <input type="checkbox"/> 藝術(<input type="checkbox"/> 音樂 <input type="checkbox"/> 視覺藝術 <input type="checkbox"/> 表演藝術) <input type="checkbox"/> 綜合活動(<input type="checkbox"/> 家政 <input type="checkbox"/> 童軍 <input type="checkbox"/> 輔導) <input type="checkbox"/> 科技(<input type="checkbox"/> 資訊科技 <input type="checkbox"/> 生活科技) <input type="checkbox"/> 健康與體育(<input type="checkbox"/> 健康教育 <input type="checkbox"/> 體育)					
實施年級	<input type="checkbox"/> 7 年級 <input type="checkbox"/> 8 年級 <input checked="" type="checkbox"/> 9 年級					
教材版本	<input checked="" type="checkbox"/> 選用教科書： <u>南一</u> 版 <input type="checkbox"/> 自編教材(經課發會通過)		節數	上學期 每週 4 節共 21 週 下學期 每週 4 節共 18 週		
領域核心素養	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-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-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。					
課程目標	學生能理解比例並善用假設與推理能力解決生活情境中未知的比例問題，學生能結合假設與對應關係能力，透過座標與圖形的連結，解決生活情境中的非定值的相關問題。除了數以外，也將引導學生能藉由觀察圓形與立體圖形，提升學生對於生活中圓與立體事物的觀察與分析能力。透過幾何證明的表達引導，提升學生在人與人溝通上清楚表達所想的能力。透過機率課程的學習，引導學生對於未來事物具備預測的想法與能力。					
學習進度 週次	單元/主題 名稱	學習重點		評量方法	議題融入實質內涵	
		學習表現	學習內容			
第一 學期	第 1 週	第一章比例線段與相似形 1-1 連比	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. 口頭詢問	
	第 2 週	第一章比例線段與相似形 1-1 連比	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-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. 互相討論	
	第 3 週	第一章比例線段與相似形 1-1 連比 1-2 比例線段	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. 作業	
	第 4 週	第一章比例線段與相似形 1-2 比例線段	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-9-1: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(SAS、SSS)	1. 口頭詢問	【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。
	第 5 週	第一章比例線段與相似形 1-3 相似形	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-9-2:三角形的相似性質：三角形的相似判定(AA)；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(~)。	1. 互相討論 2. 口頭詢問	

第 6 週	第一章比例線段與相似形 1-3 相似形 復習評量(第一次段考)	n-IV-9:使用計算機計算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-9-4: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「 $1:\sqrt{3}:2$ »;三內角為 45° 、 45° 、 90° 其邊長比記錄為「 $1:1:2$ 」。	1. 口頭詢問	
第 7 週	第一章比例線段與相似形 1-4 相似形的應用	n-IV-9:使用計算機計算三角比的近似值問題,並能理解計算機可能產生誤差。 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。	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「 $1:\sqrt{3}:2$ »;三內角為 45° 、 45° 、 90° 其邊長比記錄為「 $1:1:2$ 」。	1. 作業	【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。
第 8 週	第一章比例線段與相似形 1-4 相似形的應用	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-9-4: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「 $1:\sqrt{3}:2$ »;三內角為 45° 、 45° 、 90° 其邊長比記錄為「 $1:1:2$ 」。	1. 互相討論 2. 口頭詢問	
第 9 週	第一章比例線段與相似形 1-4 相似形的應用	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。	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。	1. 互相討論 2. 作業	
第 10 週	第二章 圓的性質 2-1 圓形及點、直線與圓之間的關係	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-9-7: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。	1. 作業	
第 11 週	第二章 圓的性質 2-1 圓形及點、直線與圓之間的關係	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。		
第 12 週	第二章 圓的性質 2-2 弧與圓周角	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-9-7: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。	1. 互相討論 2. 口頭詢問	
第 13 週	第二章 圓的性質 2-2 弧與圓周角	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。	1. 互相討論 2. 作業	
第 14 週	第二章 圓的性質 2-2 弧與圓周角 復習評量(第二次段考)	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。	1. 互相討論 2. 口頭詢問	【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。

第 15 週	第三章 推理證明與三角形的心 3-1 推理與證明	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-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. 紙筆測驗 2. 互相討論	
第 16 週	第三章 推理證明與三角形的心 3-1 推理與證明	s-IV-11:理解三角外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。		
第 17 週	第三章 推理證明與三角形的心 3-1 推理與證明	s-IV-11:理解三角外心的意義和其相關性質。	S-9-8:直角三角形的外心即斜邊的中點。	1. 互相討論 2. 口頭詢問	
第 18 週	第三章 推理證明與三角形的心 3-2 三角形的外心、內心與重心	s-IV-11:理解三角形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。	1. 紙筆測驗 2. 作業	
第 19 週	第三章 推理證明與三角形的心 3-2 三角形的外心、內心與重心	s-IV-11:理解三角形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。	1. 互相討論 2. 口頭詢問	
第 20-21 週	第三章 推理證明與三角形的心 3-2 三角形的外心、內心與重心 復習評量(第三次段考)	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。	1. 紙筆測驗 2. 作業	
第二學期	第 1 週	第一章二次函數 1-1 二次函數及其圖形	f-IV-2:理解二次函數的意義，並能描繪二次函數的圖形。	F-9-1:二次函數的意義：二次函數的意義；具體情境中列出兩量的二次函數關係。	1. 口頭回答 2. 互相討論 【科技教育】 科 E9:具備與他人團隊合作的能力。 【資訊教育】 資 E3:應用運算思維描述問題解決的方法。
	第 2 週	第一章二次函數 1-1 二次函數及其圖形	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。	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)；描繪 $y=ax^2$ 、 $y=ax^2+k$ 、 $y=a(x-h)^2$ 、 $y=a(x-h)^2+k$ 的圖形；對稱軸就是通過頂點(最高點、最低點)的鉛垂線； $y=ax^2$ 的圖形與 $y=a(x-h)^2$	1. 互相討論 2. 口頭回答 【科技教育】 科 E9:具備與他人團隊合作的能力。 【資訊教育】 資 E3:應用運算思維描述問

			+k 的圖形的平移關係		題解決的方法。
第 3 週	第一章二次函數 1-2 二次函數的最大值或最小值	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。	F-9-2:已配方好之二次函數的最大值與最小值。	1. 紙筆測驗 2. 作業	
第 4 週	第二章統計與機率 2-1 統計數據的分布	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-9-1:統計數據的分布:全距;四分位距;盒狀圖。	1. 口頭回答 2. 互相討論	【性別平等教育】 性 J11:去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通,具備與他人平等互動的能力。
第 5 週	第二章統計與機率 2-1 統計數據的分布	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-9-1:統計數據的分布:全距;四分位距;盒狀圖。	1. 互相討論 2. 口頭回答	【閱讀素養教育】 閱 J10:主動尋求多元的詮釋,並試著表達自己的想法。
第 6 週	第二章統計與機率 2-2 機率	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。	D-9-2:認識機率:機率的意義;樹狀圖(以兩層為限)。	1. 紙筆測驗 2. 作業	
第 7 週	第二章統計與機率 2-2 機率 第一次復習評量	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。	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。	1.口頭回答 2.作業	
第 8 週	第三章立體幾何圖形 3-1 柱體、錐體、空間中的線與平面	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-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。	1. 口頭回答 2. 互相討論	
第 9 週	第三章立體幾何圖形 3-1 柱體、錐體、空間中的線與平面	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-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。	1.口頭回答 2.作業	
第 10 週	第 3 章生活中的立體圖形 3-1 空間中的線、平面與形體	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。	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。		
第 11 週	第 3 章生活中的立體圖形 3-1 空間中的線、平面與形體	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。	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。	1. 口頭回答 2. 互相討論	
第 12 週	總複習 七年級數學內容:	n-IV-3 理解非負整數次方的指數和指數律,應用於質因數分解與科學記號,並能運用到日常生活的情境解決問題。	N-7-6 指數的意義:指數為非負整數的次方; $a \neq 0$ 時 $a^0=1$;同底數的大小較;指數的運算。	1. 口頭回答 2. 作業	【性別平等教育】 性 J11:去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通,

	指數律、科學記號、二元一次聯立方程式與二元一次方程式的圖形、一元一次不等式	<p>a-IV-4 能理解日常生活情境並以代入法或消去法解決問題。</p> <p>g-IV-2 在直角坐標上能描繪與理解二元一次方程式的直線圖形，以及二元一次聯立方程式唯一解的幾何意義。</p> <p>a-IV-3 理解一元一次不等式的意義，並應用於標示數的範圍和其在數線上的圖形，以及使用不等式的數學符號描述情境，與人溝通。</p>	<p>N-7-8 科學記號：以科學記號表達正數，此數可以是很大的數（次方為正整數），也可以是很小的數（次方為負整數）。</p> <p>A-7-5 二元一次聯立方程式的解法與應用：代入消去法；加減消去法。</p> <p>A-7-6 二元一次聯立方程式的幾何意義：$ax+by=c$的圖形；$y=c$的圖形（水平線）；$x=c$的圖形（鉛垂線）；二元一次聯立方程式的解只處理相交且只有一個交點的情況。</p> <p>A-7-7 一元一次不等式的意義：不等式的意義；具體情境中列出一元一次不等式。</p>		<p>具備與他人平等互動的能力。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯 J6: 建立對於未來生涯的願景。 涯 J11: 分析影響個人生涯決定的因素。</p>
第 13 週	<p>總複習八年級學習內容</p> <p>二次方根、因式分解與一元二次方程式求解、等差級數求和、函數、多邊形幾何性質</p>	<p>n-IV-5: 理解二次方根的意義、符號與根式的四則運算，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>a-IV-6: 理解一元二次式，能對其因式分解，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>n-IV-8: 理解等差級數的求和公式，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>f-IV-1: 理解常數函數和一次函數的意義，能描繪常數函數和一次函數的圖形，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>s-IV-8: 理解特殊三角形(如正三角形、等腰三角形、直角三角形)、特殊四邊形(如正方形、矩形、平行四邊形、菱形、箏形、梯形)和正多邊形的幾何性質及相關問題。</p>	<p>N-8-1: 二次方根：二次方根的意義；根式的化簡及四則運算。</p> <p>A-8-5: 因式分解的方法：利用十字交乘法因式分解。</p> <p>N-8-5: 等差級數求和：等差級數求和公式；生活中相關的問題。</p> <p>F-8-2: 一次函數的圖形：常數函數的圖形；一次函數的圖形。</p> <p>S-8-9: 平行四邊形的基本性質：關於平行四邊形的內角、邊、對角線等的幾何性質。</p>	<p>1. 紙筆測驗</p> <p>2. 作業</p>	<p>【生涯規劃教育】 涯 J6: 建立對於未來生涯的願景。 涯 J11: 分析影響個人生涯決定的因素。</p>
第 14 週	<p>總複習九年級上學期課程內容</p>	<p>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。</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>s-IV-11: 理解三角形外心、內心、重心的意義和其相關性質。</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；平行線截比例線段性質的應用。</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-9-8: 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=(兩股和一斜邊)÷2。</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=(兩股和一斜邊)÷2。</p>	<p>1. 紙筆測驗</p> <p>2. 互相討論</p>	

第 15 週	密室逃脫相關課程	學生能綜合數學、英文、顏色、密碼學等元素綜合聯想後合作破解任務關卡。	小組合作後完成破解任務關卡。	1. 口語表達 2. 分組合作 3. 破解關卡數	
第 16 週	摺紙-萬花筒	學生能善用對角線摺法讓完成的萬花筒成品能有四個展示的面向並能寫字或上色使作品完整。	學生能至少完成 2 個摺紙萬花筒。	1. 上課態度表現 2. 作品完成度	
第 17 週	摺紙-藥玉球(20 面立體圖形)	學生於將色紙摺成閃電狀，於小組蒐集 30 個閃電後，透過鑲嵌摺法完成 20 面的立體球。	每個小組能至少完成一個 20 面的立體球。	1. 上課態度表現 2. 作品完成度	
第 18 週	電影欣賞-($X+Y$ 愛的方程式)	能嘗試站在數學資優生的角度感受與看待世界。	能具備尊重與包容差異的觀點。	1. 學習單完成度 2. 觀看電影表現	
教學設施 設備需求	大屏、電腦、平板、黑板、網路				
備註					