

(二)課程規劃與實施內涵-國中(表八之二)

每週學習節數(4)節，上學期(21)週共(84)節、下學期(21)週共(84)節，合計(168)節。

課程名稱	數學	實施年級	9
課程目標	本冊學習表現包含數與量、空間與形狀，其各單元融入議題－戶外（單車）等、資訊－計算機、跨領域－科技、自然、綜合等，將數學與生活結合。第一單元教學中透過連比的卡牌附件讓學生可以利用分組方式玩數學並熟練求連比觀念，而第二、三單元的課程則加入操作式附件（利用對摺、摺紙與重心操作）的輔助，讓學生藉由操作觀察，增加學習動機與觀念理解，培養好奇心、探索力、思考力、判斷力與行動力。 課程目標為： 一、提供學生適性學習的機會，培育學生探索數學的信心與正向態度。 二、培養好奇心及觀察規律、演算、抽象、推論、溝通和數學表述等各項能力。 三、培養使用工具，運用於數學程序及解決問題的正確態度。 四、培養運用數學思考問題、分析問題和解決問題的能力。 五、培養日常生活應用與學習其他領域/科目所需的數學知能。 六、培養學生欣賞數學以簡馭繁的精神與結構嚴謹完美的特質。		
核心素養 具體內涵	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-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-B3 具備辨認藝術作品中的幾何形體或數量關係的素養，並能在數學的推導中，享受數學之美。 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，並能和其他人進行理性溝通與合作。		
議題融入	【性別平等教育】 性 J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。 【人權教育】 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。 【環境教育】		

	環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【生命教育】 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【法治教育】 法 J8 認識民事、刑事、行政法的基本原則。 【家庭教育】 家 J2 探討社會與自然環境對個人及家庭的影響。 【生涯規劃教育】 涯 J3 觀察自己的能力與興趣。 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 【閱讀素養教育】 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。	
學習重點	學習表現	1a-IV-1-數 理解相似形、圓形幾何、二次函數與空間立體圖形在二維與三維空間中的基本知能概念。 1a-IV-3-數 評估相似比變化、二次函數極值與空間歪斜關係對工程設計與力學結構造成的衝擊與風險。 1b-IV-2-數 認識三角形三心（內心、外心、重心）的證明與推理實施程序，以及抽樣調查的實施步驟概念。 1b-IV-3-數 因應生活情境的機率預測與極值最優化需求，尋求解決問題的機率運算與二次函數生活技能。 2a-IV-2-數 自主思考抽樣偏誤、不實中位數與百分位數對社會經濟與群體福利造成的威脅感與嚴重性。 3a-IV-1-數 精熟地操作幾何邏輯推理與證明，並能精確計算立體圖形的表面積與體積。
	學習內容	數 Da-IV-1 相似形、圓形幾何與切線性質的實踐方式與推理管理策略。 數 Da-IV-2 三角形三心（外心、內心、重心）的幾何構造與邏輯證明功能。 數 Da-IV-3 二次函數圖形特徵、對稱軸與極值求值的應用策略。 數 Da-IV-4 空間立體圖形、統計機率與抽樣調查的維持與實踐策略。
表現任務	1. 課堂參與 2. 作業及學習單	

	3. 學習態度 4. 評量			
教學資源	數學課本、習作			
教學進度	單元名稱	單元內容與學習活動	節數	備註
第一學期				
第(1)週 － 第(1)週	第1章相似形與三角比 1-1 連比	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。	4	
第(2)週 － 第(3)週	第1章相似形與三角比 1-2 比例線段	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。	8	
第(4)週 － 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	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（ 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（ $\sim$ ）。 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。	4	
第(5)週 － 第(7)週	第1章相似形與三角比 1-3 相似多邊形 （第一次段考）	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（ 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（ $\sim$ ）。	12	

第(8)週 － 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	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：根號 3：2」；三內角為 45° , 45° , 90° 其邊長比記錄為「1：1：根號 2」。	12	
第(11)週 － 第(12)週	第 2 章圓形 2-1 點、線、圓	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。	4	
第(13)週 － 第(13)週	第 2 章圓形 2-1 點、線、圓 2-2 圓心角與圓周角 （第二次段考）	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。	4	
第(14)週 － 第(14)週	第 2 章圓形 2-2 圓心角與圓周角	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。	4	
第(15)週 － 第(17)週	第 3 章推理證明與三角形的心 3-1 推理證明	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）。	12	
第(18)週 － 第(21)週	第 3 章推理證明與三角形的心 3-2 三角形的外心、內心與重心 （第三次段考）	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。 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。	16	
教學進度	單元名稱	單元內容與學習活動	節數	備註

第二學期				
第(1)週 － 第(2)週	第 1 章二次函數 1-1 基本二次函數的圖形	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。 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 $y=a(x-h)^2+k$ 的圖形的平移關係；已配方好之二次函數的最大值與最小值。	8	
第(3)週 － 第(4)週	第 1 章二次函數 1-2 二次函數圖形與最大值、最小值	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 $y=a(x-h)^2+k$ 的圖形的平移關係；已配方好之二次函數的最大值與最小值。	8	
第(5)週 － 第(6)週	第 2 章統計與機率 2-1 四分位數與盒狀圖	D-9-1 統計數據的分布：全距；四分位距；盒狀圖。	8	
第(7)週 － 第(7)週	第 2 章統計與機率 2-2 機率	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；不具對稱性的物體（圖釘、圓錐、爻杯）之機率探究。	4	
第(8)週 － 第(9)週	第 3 章立體圖形	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。 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。	8	
第(10)週 － 第(10)週	拓展數學的無限視野 數學好好玩	N-7-9 比與比例式：比；比例式；正比；反比；相關之基本運算與應用問題，教學情境應以有意義之比值為例。 S-7-1 簡單圖形與幾何符號：點、線、線段、射線、角、三角形與其符號的介紹。 D-7-1 統計圖表：蒐集生活中常見的數據資料，整理並繪製	4	

		成含有原始資料或百分率的統計圖表：直方圖、長條圖、圓形圖、折線圖、列聯表。遇到複雜數據時可使用計算機輔助，教師可使用電腦應用軟體演示教授。		
第(11)週 － 第(11)週	拓展數學的無限視野 數學國際觀	A-7-1 代數符號：以代數符號表徵交換律、分配律、結合律；一次式的化簡及同類項；以符號記錄生活中的情境問題。 A-7-4 二元一次聯立方程式的意義：二元一次方程式及其解的意義；具體情境中列出二元一次方程式；二元一次聯立方程式及其解的意義；具體情境中列出二元一次聯立方程式。 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；應用問題。	4	
第(12)週 － 第(12)週	拓展數學的無限視野 空間與維度	S-7-1 簡單圖形與幾何符號：點、線、線段、射線、角、三角形與其符號的介紹。 S-7-2 三視圖：立體圖形的前視圖、上視圖、左（右）視圖。立體圖形限制內嵌於 3x3x3 的正方體且不得中空。	4	
第(13)週 － 第(13)週	拓展數學的無限視野 大師談數學	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）。	4	
第(14)週 － 第(14)週	數學 密室逃脫	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）。 D-7-1 統計圖表：蒐集生活中常見的數據資料，整理並繪製成含有原始資料或百分率的統計圖表：直方圖、長條圖、圓形圖、折線圖、列聯表。遇到複雜數據時可使用計算機輔助，教師可使用電腦應用軟體演示教授。	4	
第(15)週 － 第(15)週	數學 彈跳卡片	N-7-9 比與比例式：比；比例式；正比；反比；相關之基本運算與應用問題，教學情境應以有意義之比值為例。 S-7-1 簡單圖形與幾何符號：點、線、線段、射線、角、三角形與其符號的介紹。	4	
第(16)週 － 第(16)週	數學 書的出版	N-7-9 比與比例式：比；比例式；正比；反比；相關之基本運算與應用問題，教學情境應以有意義之比值為例。 S-7-1 簡單圖形與幾何符號：點、線、線段、射線、角、三角形與其符號的介紹。	4	

第(17)週 — 第(17)週	數學 數學摺紙遊戲	N-7-9 比與比例式：比；比例式；正比；反比；相關之基本 運算與應用問題，教學情境應以有意義之比值為例。 S-7-1 簡單圖形與幾何符號：點、線、線段、射線、角、三 角形與其符號的介紹。	4	
第(18)週 — 第(18)週	數學 複利的陷阱	N-7-4 數的運算規律：交換律；結合律；分配律； $-(a+b)=-a-b$; $-(a-b)=-a+b$ 。 N-7-9 比與比例式：比；比例式；正比；反比；相關之基本 運算與應用問題，教學情境應以有意義之比值為例。	4	