

# 桃園市 112 學年度建國國民中學 數學 領域課程計畫

## 壹、依據

- 一、教育部十二年國民基本教育課程綱要暨數學領域課程綱要。
- 二、教育部頒定九年一貫課程綱要。
- 三、國民教育階段特殊教育課程綱要總綱。
- 四、本校課程發展委員會決議。
- 五、本校課程發展委員會之數學領域課程小組會議決議。

## 貳、基本理念（含該領域理念及學校理念）

### 一、領域理念

#### （一）數學是一種語言，宜由自然語言的題材導入學習

文明的發展，語言具有關鍵性的地位。數學的發展是融入自然語言的生活經驗，無論是數量、形狀及其相互關係的描述，都是生活中常見的用語。

#### （二）數學是一種實用的規律科學，教學宜重視跨領域的統整

數學被廣泛的應用在日常生活的需求、自然奧秘的探究、社會現象的解讀、財經問題的剖析、與科技發展的支柱等方面，這些看似複雜的應用領域，經過數學的協助分析，總是可以洞見其深層不變的規律。數學應用既是跨領域的，其教學也宜重視跨領域的統整。

#### （三）數學是一種人文素養，宜培養學生的文化美感

數學能成為一種與自然界對話的語言，是經過人類數千年來一連串探究、歸納、臆測與論證的成果。數學有其內在理路的發展走勢，也因為回應社會的需求，在文明裡扮演不可或缺的角色。認識數學的文化面向，不僅有助於讓數學學習從工具性層次延伸到智識性層次，也更彰顯數學知識的人文價值，達到「適性揚才」與「終身學習」的教育目標。

#### （四）數學應提供每位學生有感的學習機會

課程綱要的實踐，教學上需藉由鷹架作用加以啟導，適時進行差異化教學及學習活動規劃，提供每位學生每節課都有感的學習活動機會。對於學習緩慢的學生，可以降緩教學速度，僅著重最基本的內容。對於學習超前的學生，可以設計加深、加廣、專題探究等各類課程，激發學生學習動力。對於學習落後的學生盡可能將補救教學的策略納入課堂，提供適性的指導。

#### （五）數學教學應培養學生正確使用工具的素養

工具對於數學教學助益極大。除了傳統教具如圓規、三角板、方格紙等，資訊時代的計算機（calculator）、電腦（computer）、網路、多媒體、行動工具等都是有用的學習工具。我國即使在最基本的計算機教學，都遠遠落後於世界各先進國家，因此，本次課綱修訂，重視計算工具的有效運用。

### 二、學校理念

本校願景為闡揚教師春風化雨大愛，提供學生全方位的照護。去構築全方位適性輔導網絡，激發每一位學生亮點。統籌校內外教育資源。建構教師專業社群，喚醒教師教育初衷與承諾。研擬統整化客製校本課程，提供學生全光譜的學習。實施多元適性數位教學，進而勾畫學生優質學習曲線。

參、實施內容：

桃園市建國國民中學 112 學年度 七 年級 數學領域課程計畫			
每週節數	4 節	設計者	七年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	■B1. 符號運用與溝通表達 ■B2. 科技資訊與媒體素養 ■B3. 藝術涵養與美感素養	
	C 社會參與	□C1. 道德實踐與公民意識 ■C2. 人際關係與團隊合作 ■C3. 多元文化與國際理解	
學習重點	學習表現	<p>n-IV-1 理解因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義及熟練其計算，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>n-IV-2 理解負數之意義、符號與在數線上的表示，並熟練其四則運算，且能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>a-IV-2 理解一元一次方程式及其解的意義，能以等量公理與移項法則求解和驗算，並能運用到日常生活的情境解決問題。</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>a-IV-4 理解二元一次聯立方程式及其解的意義，並能以代入消去法與加減消去法求解和驗算，以及能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>g-IV-1 認識直角坐標的意義與構成要素，並能報讀與標示坐標點，以及計算兩個坐標點的距離。</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>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>s-IV-1 理解常用幾何形體的定義、符號、性質，並應用於幾何問題的解題。</p> <p>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。</p> <p>s-IV-5 理解線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</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>	
	學習內容	<p>N-7-1 100 以內的質數：質數和合數的定義；質數的篩法。</p> <p>N-7-2 質因數分解的標準分解式：質因數分解的標準分解式，並能用於求因數及倍數的問題。</p> <p>N-7-3 負數與數的四則混合運算(含分數、小數)：使用「正、負」表徵生活中的量；相反數；數的四則混合運算。</p> <p>N-7-4 數的運算規律：交換律；結合律；分配律；<math>-(a+b)=-a-</math></p>	

$b$ ； $-(a-b)=-a+b$ 。

N-7-5 數線：擴充至含負數的數線；比較數的大小；絕對值的意義；以  $|a-b|$  表示數線上兩點  $a$ 、 $b$  的距離。

N-7-6 指數的意義：指數為非負整數的次方； $a \neq 0$  時  $a^0=1$ ；同底數的大小比較；指數的運算。

N-7-7 指數律：以數字例表示「同底數的乘法指數律」

( $a^m \times a^n = a^{m+n}$ 、 $(a^m)^n = a^{mn}$ 、 $(a \times b)^n = a^n \times b^n$ ，其中  $m, n$  為非負整數)；以數字例表示「同底數的除法指數律」( $a^m \div a^n = a^{m-n}$ ，其中  $m \geq n$  且  $m, n$  為非負整數)。

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）。

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。

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-7-2 一元一次方程式的意義：一元一次方程式及其解的意義；具體情境中列出一元一次方程式。

A-7-3 一元一次方程式的解法與應用：等量公理；移項法則；驗算；應用問題。

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。

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。

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。

A-7-8 一元一次不等式的解與應用：單一的一元一次不等式的解；在數線上標示解的範圍；應用問題。

G-7-1 平面直角坐標系：以平面直角坐標系、方位距離標定位置；平面直角坐標系及其相關術語（縱軸、橫軸、象限）。

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。

D-7-2 統計數據：用平均數、中位數與眾數描述一組資料的特性；使用計算機的「M+」或「 $\Sigma$ 」鍵計算平均數。

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  $3 \times 3 \times 3$  的正方體且不得中空。

S-7-3 垂直：垂直的符號；線段的中垂線；點到直線距離的意義。

S-7-4 線對稱的性質：對稱線段等長；對稱角相等；對稱點的連線段會被對稱軸垂直平分。

	S-7-5 線對稱的基本圖形：等腰三角形；正方形；菱形；箏形；正多邊形。
融入之議題	環境教育、閱讀素養教育、戶外教育、多元文化教育、資訊教育、家庭教育、人權教育、法治教育、國際教育、原住民族教育。
課程目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能理解「正、負」的意義以及在數線上的位置並判別數的大小。</li> <li>2. 能認識絕對值的符號，並理解絕對值在數線上的圖意。</li> <li>3. 能了解正負整數的交換律、結合律、分配律、簡易應用與做整數的四則運算。</li> <li>4. 能以 10 為底的指數表達自然科學領域常用的長度、重量、容積單位，如奈米、微米、公分或毫米等，其中含有負數次方的部分能轉換成小數。</li> <li>5. 能辨識質數、合數與知道正整數的質因數，並能做質因數分解。</li> <li>6. 能理解互質，並利用短除法或質因數分解找出兩個數或三個數的最大公因數或最小公倍數。</li> <li>7. 能利用最大公因數與最小公倍數解決日常生活中的問題。</li> <li>8. 能熟練數的四則運算。</li> <li>9. 能熟練乘方的運算，且理解分數乘方的意義與同底數相乘或相除的指數律，並比較其大小。</li> <li>10. 能以 <math>x</math>、<math>y</math> 等文字符號列出一元一次式並化簡。</li> <li>11. 能將文字符號所代表的數代入代數式中求值並運用數的運算規則進行代數式的運算。</li> <li>12. 能理解一元一次方程式解的意義，並利用等量公理、移項法則解一元一次方程式，並作驗算。</li> <li>13. 能由具體情境中列出一元一次方程式並解題，且能檢驗所求得的是否合乎題意。</li> <li>14. 能理解二元一次聯立方程式，及其解的意義，並能由具體情境中列出二元一次聯立方程式。</li> <li>15. 能熟練使用代入消去法與加減消去法解二元一次方程式的解。</li> <li>16. 能理解平面直角坐標系。</li> <li>17. 能在直角坐標平面上描繪二元一次方程式的圖形。</li> <li>18. 能理解二元一次聯立方程式的幾何意義。</li> <li>19. 能理解比、比例式、正比、反比的意義，並能解決生活中有關比例的問題。</li> <li>20. 能熟練比例式的基本運算。</li> <li>21. 能理解不等式的意義。</li> <li>22. 能由具體情境中列出簡單的一元一次不等式。</li> <li>23. 能解出一元一次不等式，並在數線上標示相關的線段。</li> <li>24. 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>25. 能報讀或解讀生活中的統計圖表。</li> <li>26. 認識平均數、中位數與眾數。</li> <li>27. 認識點、直線、線段、射線、角、三角形、多邊形、正多邊形及其符號的標示。</li> <li>28. 能理解線對稱圖形的意義及做出線對稱的圖形。</li> <li>29. 能理解立體圖形視圖的意義及繪製對應方向的視圖，並根據視圖判斷觀察的方向。</li> </ol>
教學與評量	一、教材編選與資源(教科書版本、相關資源)

## 說明

### (一) 教材編選

教材分為課本、習作、教師手冊三部分。編輯理念可從以下四個層面說明：

#### 1. 回溯既往

教材文字的呈現力求易讀、易懂，適合學生自修並能充分瞭解書中的內容。而在教材設計上，參酌國內外教育研究的成果，不但呈現出配合學生認知發展的教材，更形塑成一個有效的教學脈絡。

#### 2. 前瞻未來

配合十二年國民基本教育的課程發展，以核心素養作為主軸，堅守由自然語言的題材導入、重視跨領域的連結、融入數學史、引發學生數學感的學習內容等理念，並適時介紹如何正確使用學習工具，以面對高速變化的資訊時代。

#### 3. 強化數學學習

本教材注意各個數學概念的內在連結與相互關係。題材呈現時，注重引起動機，採循序漸進的方式鋪陳，並配合多重表徵、例題、隨堂練習、動動腦、問題探索，讓學生在直覺與推理之間取得平衡，以逐步達到穩定並掌握概念，將可作為下一個課題學習的基礎。

#### 4. 活化數學應用

從教科書的內容、例題、活動或評量中，加入生活應用或連結其他領域內涵的題材，引導學生學習面對問題時，進行分析並提出策略尋求解決的計畫，並且引入性別平等、人權、環境、海洋教育等議題，讓學生從解題的過程中，除了體認學習數學的實用性之外，更培養參與社會與關懷自然的道德情操。除此之外，將適當地介紹相關的數學史、民族數學及數學家，拓展數學在全球的文化面向。

### (二) 教材來源

以出版社教材為主。

### (三) 教學資源

#### 1. 教科用書及自編教材

#### 2. 教學資源光碟等數位媒材及網路資源

## 二、教學方法

在眾多的教學方法中，教師應因時制宜的採用對學生而言有意義的學習方法和工具，來協助學生掌握知識和熟練技能，進而達成教學目標，以培養學生探索數學的信心與正向態度。並可協同其他領域(科目)教師，培養日常生活應用與學習其他領域(科目)所需的數學知能，發展出跨領域、跨科使用數學的議題。

## 三、教學評量

對於各類評量的問題與活動設計，目的在於適時幫助教師瞭解學生的學習狀況，並納入同儕或師生之間溝通的機制，讓學生學習用數學語言所連結的符號、文字、語句等進行對話，培養學生以分析本質來解決問題的習慣，以及與人理性溝通的能力。評量方式包含：紙筆測驗、口頭詢問、互相討論、作業等。

週次	七上課程	七下課程
1	第1章整數的運算 1-1 負數與數線	第1章二元一次聯立方程式 1-1 二元一次方程式
2	第1章整數的運算 1-2 整數的加減	第1章二元一次聯立方程式 1-2 解二元一次聯立方程式
3	第1章整數的運算 1-2 整數的加減	第1章二元一次聯立方程式 1-2 解二元一次聯立方程式
4	第1章整數的運算 1-3 整數的乘除與四則運算	第1章二元一次聯立方程式 1-3 應用問題
5	第1章整數的運算 1-3 整數的乘除與四則運算	第1章二元一次聯立方程式 1-3 應用問題
6	第1章整數的運算 1-4 指數記法與科學記號	第2章直角坐標與二元一次方程式的圖形 2-1 直角坐標平面
7	第1章整數的運算 1-4 指數記法與科學記號	第2章直角坐標與二元一次方程式的圖形 2-1 直角坐標平面
8	第2章分數的運算 2-1 因數與倍數	第2章直角坐標與二元一次方程式的圖形 2-2 二元一次方程式的圖形
9	第2章分數的運算 2-1 因數與倍數	第2章直角坐標與二元一次方程式的圖形 2-2 二元一次方程式的圖形
10	第2章分數的運算 2-2 最大公因數與最小公倍數	第3章比與比例式 3-1 比例式
11	第2章分數的運算 2-2 最大公因數與最小公倍數	第3章比與比例式 3-1 比例式
12	第2章分數的運算 2-3 分數的四則運算	第3章比與比例式 3-2 正比與反比
13	第2章分數的運算 2-3 分數的四則運算	第3章比與比例式 3-2 正比與反比
14	第2章分數的運算 2-4 指數律	第4章一元一次不等式 4-1 認識一元一次不等式
15	第3章一元一次方程式 3-1 代數式的化簡	第4章一元一次不等式 4-2 解一元一次不等式
16	第3章一元一次方程式 3-1 代數式的化簡	第4章一元一次不等式 4-2 解一元一次不等式
17	第3章一元一次方程式 3-2 一元一次方程式	第5章統計 5-1 統計圖表與資料分析
18	第3章一元一次方程式 3-2 一元一次方程式	第6章生活中的幾何 6-1 垂直、線對稱與三視圖
19	第3章一元一次方程式 3-3 應用問題	第6章生活中的幾何 6-1 垂直、線對稱與三視圖
20	第3章一元一次方程式 3-3 應用問題	總複習 課程結束
21	總複習 課程結束	

桃園市建國國民中學 112 學年度 八 年級 數學 領域課程計畫

每週節數	4 節	設計者	八年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	■B1. 符號運用與溝通表達 ■B2. 科技資訊與媒體素養 ■B3. 藝術涵養與美感素養	
	C 社會參與	■C1. 道德實踐與公民意識 ■C2. 人際關係與團隊合作 ■C3. 多元文化與國際理解	
學習重點	學習表現	<p>a-IV-5 認識多項式及相關名詞，並熟練多項式的四則運算及運用乘法公式。</p> <p>a-IV-6 理解一元二次方程式及其解的意義，能以因式分解和配方法求解和驗算，並能運用到日常生活的情境解決問題。</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>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>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>n-IV-6 應用十分逼近法估算二次方根的近似值，並能應用計算機計算、驗證與估算，建立對二次方根的數感。</p> <p>n-IV-7 辨識數列的規律性，以數學符號表徵生活中的數量關係與規律，認識等差數列與等比數列，並能依首項與公差或公比計算其他各項。</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>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。</p> <p>s-IV-2 理解角的各種性質、三角形與凸多邊形的內角和外角的意義、三角形的外角和、與凸多邊形的內角和，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>s-IV-7 理解畢氏定理與其逆敘述，並能應用於數學解題與日常生活的問題。</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>s-IV-9 理解三角形的邊角關係，利用邊角對應相等，判斷兩個三角形的全等，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</p> <p>s-IV-13 理解直尺、圓規操作過程的敘述，並應用於尺規作圖。</p>	
	學習內容	<p>A-8-1 二次式的乘法公式：<math>(a+b)^2=a^2+2ab+b^2</math>；<math>(a-b)^2=a^2-2ab+b^2</math>；<math>(a+b)(a-b)=a^2-b^2</math>；<math>(a+b)(c+d)=ac+ad+bc+bd</math>。</p> <p>A-8-2 多項式的意義：一元多項式的定義與相關名詞（多項式、項數、係數、常數項、一次項、二次項、最高次項、升冪、降冪）。</p> <p>A-8-3 多項式的四則運算：直式、橫式的多項式加法與減法；直式的多項式乘法（乘積最高至三次）；被除式為二次之多項式的除法運</p>	

算。

A-8-4 因式分解：因式的意義（限制在二次多項式的一次因式）；二次多項式的因式分解意義。

A-8-5 因式分解的方法：提公因式法；利用乘法公式與十字交乘法因式分解。

A-8-6 一元二次方程式的意義：一元二次方程式及其解，具體情境中列出一元二次方程式。

A-8-7 一元二次方程式的解法與應用：利用因式分解、配方法、公式解一元二次方程式；應用問題；使用計算機計算一元二次方程式根的近似值。

D-8-1 統計資料處理：累積次數、相對次數、累積相對次數折線圖。

F-8-1 一次函數：透過對應關係認識函數（不要出現  $f(x)$  的抽象型式）、常數函數  $(y=c)$ 、一次函數  $(y=ax+b)$ 。

F-8-2 一次函數的圖形：常數函數的圖形；一次函數的圖形。

G-8-1 直角坐標系上兩點距離公式：直角坐標系上兩點  $A(a, b)$  和  $B(c, d)$  的距離為  $AB=(a-c)^2+(b-d)^2$ ；生活上相關問題。

N-8-1 二次方根：二次方根的意義；根式的化簡及四則運算。

N-8-2 二次方根的近似值：二次方根的近似值；二次方根的整數部分；十分逼近法。使用計算機  $\sqrt{\quad}$  鍵。

N-8-3 認識數列：生活中常見的數列及其規律性（包括圖形的規律性）。

N-8-4 等差數列：等差數列；給定首項、公差計算等差數列的一般項。

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。

N-8-6 等比數列：等比數列；給定首項、公比計算等比數列的一般項。

S-8-1 角：角的種類；兩個角的關係（互餘、互補、對頂角、同位角、內錯角、同側內角）；角平分線的意義。

S-8-2 凸多邊形的內角和：凸多邊形的意義；內角與外角的意義；凸多邊形的內角和公式；正  $n$  邊形的每個內角度數。

S-8-3 平行：平行的意義與符號；平行線截角性質；兩平行線間的距離處處相等。

S-8-4 全等圖形：全等圖形的意義（兩個圖形經過平移、旋轉或翻轉可以完全疊合）；兩個多邊形全等則其對應邊和對應角相等（反之亦然）。

S-8-5 三角形的全等性質：三角形的全等判定(SAS、SSS、ASA、AAS、RHS)；全等符號( $\cong$ )

S-8-6 畢氏定理：畢氏定理（勾股弦定理、商高定理）的意義及其數學史；畢氏定理在生活上的應用；三邊長滿足畢氏定理的三角形必定是直角三角形。

S-8-7 平面圖形的面積：正三角形的高與面積公式，及其相關之複合圖形的面積。

S-8-8 三角形的基本性質：等腰三角形兩底角相等；非等腰三角形大角對大邊，大邊對大角；三角形兩邊和大於第三邊；外角等於其內對角和。



	<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>S-8-10 正方形、長方形、箏形的基本性質：長方形的對角線等長且互相平分；菱形對角線互相垂直平分；箏形的其中一條對角線垂直平分另一條對角線。</p> <p>S-8-11 梯形的基本性質：等腰梯形的兩底角相等；等腰梯形為線對稱圖形；梯形兩腰中點的連線段長等於兩底長和的一半，且平行於上下底。</p> <p>S-8-12 尺規作圖與幾何推理：複製已知的線段、圓、角、三角形；能以尺規作出指定的中垂線、角平分線、平行線、垂直線；能寫出幾何推理所依據的幾何性質。</p>						
融入之議題	環境教育、閱讀素養教育、科技教育、戶外教育、資訊教育、國際教育、性別平等教育、生涯規劃教育						
課程目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識乘法公式、多項式，並熟練多項式的運算。</li> <li>2. 學會平方根的意義及其運算，並化簡之；能求平方根的近似值；理解畢氏定理及其應用。</li> <li>3. 理解因式、倍式、公因式與因式分解的意義；利用提出公因式、分組分解法、乘法公式與十字交乘法做因式分解。</li> <li>4. 認識一元二次方程式，利用因式分解法、配方法及公式解求一元二次方程式的解，並應用於一般日常生活中的問題。</li> <li>5. 學會製作累積次數、相對次數與累積相對次數分配表與折線圖，來顯示資料蘊含的意義。</li> <li>6. 認識等差數列、等差級數與等比數列，並能求出相關的值。</li> <li>7. 能認識函數。</li> <li>8. 能認識常數函數及一次函數。</li> <li>9. 能在直角坐標平面上描繪常數函數及一次函數的圖形。</li> <li>10. 能認識角的種類與兩角關係。</li> <li>11. 了解三角形的基本性質：內角與外角、內角和與外角和、全等性質、垂直平分線與角平分線、邊角關係。</li> <li>12. 了解角平分線的意義。</li> <li>13. 了解基本尺規作圖。</li> <li>14. 了解平行的意義及平行線的基本性質。</li> <li>15. 了解平行四邊形的定義及基本性質與判別性質。</li> <li>16. 了解長方形、正方形、梯形、等腰梯形、菱形、箏形的定義與基本性質。</li> </ol>						
教學與評量說明	<p>一、教材來源 以出版社教材為主：</p> <table border="1" data-bbox="432 1700 1305 1812"> <thead> <tr> <th>年級</th> <th>出版社</th> <th>冊數</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>八年級</td> <td>康軒</td> <td>三、四冊</td> </tr> </tbody> </table> <p>二、教學資源</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教科用書及自編教材</li> <li>2. 數位媒材及網路資源</li> <li>3. 圖書館（室）及圖書教室</li> <li>4. 智慧（專科）教室（觸控白板、即時回饋系統）</li> </ol>	年級	出版社	冊數	八年級	康軒	三、四冊
年級	出版社	冊數					
八年級	康軒	三、四冊					

### 三、教學方法

在眾多的教學方法中，教師應因時制宜的採用對學生而言有意義的學習方法和工具，來協助學生掌握知識和熟練技能，進而達成教學目標，以培養學生探索數學的信心與正向態度。並可協同其他領域(科目)教師，培養日常生活應用與學習其他領域(科目)所需的數學知能，發展出跨領域、跨科使用數學的議題。

### 四、教學評量

學習評量應與教學緊密結合，由教學目標決定評量內容，並由評量結果導引教學。評量的目的在提供教師有效資訊，藉以調整課程設計與教學策略，以提升學生學習效能，增強學習動機。教學前應了解學生的先備知識，以利教學準備。教學時應採取多元評量方式，以了解學生的學習進展。教學後解讀學習結果的樣貌，運用評量結果調整下一步的教學。

1. 評量原則包含：整體性、多元性、歷程性、差異性。

2. 評量方式包含：實作評量、習作評量、口頭評量、紙筆評量、自我評量。

週次	八上課程	八下課程
1	第1章乘法公式與多項式 1-1 乘法公式	第1章數列與級數 1-1 等差數列
2	第1章乘法公式與多項式 1-1 乘法公式	第1章數列與級數 1-1 等差數列 1-2 等差級數
3	第1章乘法公式與多項式 1-2 多項式與其加減運算	第1章數列與級數 1-2 等差級數
4	第1章乘法公式與多項式 1-3 多項式的乘除運算	第1章數列與級數 1-3 等比數列
5	第1章乘法公式與多項式 1-3 多項式的乘除運算	第1章數列與級數、第2章函數 1-3 等比數列 2-1 函數與函數圖形
6	第2章平方根與畢氏定理 2-1 平方根與近似值	第2章函數 2-1 函數與函數圖形
7	第2章平方根與畢氏定理 2-1 平方根與近似值	第3章三角形的基本性質 3-1 三角形與多邊形的內角與外角
8	第2章平方根與畢氏定理 2-2 根式的運算	第3章三角形的基本性質 3-1 三角形與多邊形的內角與外角 3-2 尺規作圖
9	第2章平方根與畢氏定理 2-2 根式的運算	第3章三角形的基本性質 3-2 尺規作圖
10	第2章平方根與畢氏定理 2-3 畢氏定理	第3章三角形的基本性質 3-3 三角形的全等性質
11	第2章平方根與畢氏定理 2-3 畢氏定理	第3章三角形的基本性質 3-3 三角形的全等性質
12	第3章因式分解 3-1 利用提公因式或乘法公式做因	第3章三角形的基本性質 3-4 中垂線與角平分線的性質

	式分解	
13	第 3 章因式分解 3-1 利用提公因式或乘法公式做因式分解	第 3 章三角形的基本性質 3-4 中垂線與角平分線的性質 3-5 三角形的邊角關係
14	第 3 章因式分解 3-2 利用十字交乘法做因式分解	第 3 章三角形的基本性質 3-5 三角形的邊角關係
15	第 4 章一元二次方程式 4-1 因式分解解一元二次方程式	第 4 章平行與四邊形 4-1 平行
16	第 4 章一元二次方程式 4-1 因式分解解一元二次方程式	第 4 章平行與四邊形 4-1 平行
17	第 4 章一元二次方程式 4-2 配方法與公式解	第 4 章平行與四邊形 4-2 平行四邊形
18	第 4 章一元二次方程式 4-2 配方法與公式解	第 4 章平行與四邊形 4-2 平行四邊形 4-3 特殊四邊形的性質
19	第 4 章一元二次方程式 4-3 應用問題	第 4 章平行與四邊形 4-3 特殊四邊形的性質
20	第 5 章統計資料處理 5-1 資料整理與統計圖表	複習第四冊全 複習範圍:1-1~4-3 課程結束
21	複習第三冊全 複習範圍:1-1~5-1 課程結束	—

桃園市建國國民中學 112 學年度 九 年級數學領域 數學 領域課程計畫

每週節數	4 節	設計者	九年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	■B1. 符號運用與溝通表達 ■B2. 科技資訊與媒體素養 ■B3. 藝術涵養與美感素養	
	C 社會參與	■C1. 道德實踐與公民意識 ■C2. 人際關係與團隊合作 ■C3. 多元文化與國際理解	
學習重點	學習表現	<p>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。</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，並能應用機率到簡單的日常生活情境解決問題。</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>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。</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>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>s-IV-5 理解線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</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-7 理解畢氏定理與其逆敘述，並能應用於數學解題與日常生活的問題。</p> <p>s-IV-9 理解三角形的邊角關係，利用邊角對應相等，判斷兩個三角形的全等，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</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，並能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 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。"</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-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>	
	學習內容	<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>	

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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  $30^\circ$ 、 $60^\circ$ 、 $90^\circ$  其邊長比記錄為「 $1:\sqrt{3}:2$ 」；三內角為  $45^\circ$ 、 $45^\circ$ 、 $90^\circ$  其邊長比記錄為「 $1:1:\sqrt{2}$ 」。
- S-9-5 圓弧長與扇形面積：以  $\pi$  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。
- 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。
- 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。
- 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 $\times$ 內切圓半徑 $\div 2$ ；直角三角形的內切圓半徑=(兩股和-斜邊) $\div 2$ 。
- 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。
- 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)。
- 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

	<p>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>
融入之議題	戶外教育、生涯規劃教育、品德教育、家庭教育、資訊教育、環境教育、性別平等教育、科技教育、閱讀素養教育
課程目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能由兩個兩個的比求出三個的連比。</li> <li>2.能理解連比和連比例式的意義。</li> <li>3.能熟練連比例式的應用。</li> <li>4.理解平行線截比例線段性質。</li> <li>5.能利用截比例線段判斷平行。</li> <li>6.知道三角形兩邊中點連線性質。</li> <li>7.利用尺規作圖，做出比例線段。</li> <li>8.能理解縮放圖形的意義。</li> <li>9.能將圖形縮放。</li> <li>10.知道相似形的意義。</li> <li>11.探索三角形 <i>SSS</i>、<i>SAS</i>、<i>AAA</i>(或 <i>AA</i>)相似性質。</li> <li>12.能利用相似性質進行簡易的測量。</li> <li>13.兩個相似三角形，其對應高的比與對應邊長的比相同，而兩個相似三角形的面積比為邊長平方的比。</li> <li>14.了解連接三角形各邊中點後，新圖形與原圖形周長與面積的關係。</li> <li>15.了解任何一個有固定銳角角度的直角三角形，其任兩邊長為不變量，不因相似直角三角形的大小而改變。</li> <li>16.能認識圓形的定義及相關名詞：圓心、半徑、弦、直徑、弧、弓形、扇形、圓心角。</li> <li>17.能計算弧長、弓形周長、扇形周長。</li> <li>18.能理解扇形面積計算公式，並利用圓的性質計算扇形面積。</li> <li>19.能理解點、直線與圓的位置關係。</li> <li>20.能理解切線與弦心距的意義及其性質。</li> <li>21.知道過圓外一點的兩條切線段等長。</li> <li>22.能理解切線與弦心距的意義及其性質。</li> <li>23.能理解圓心角、圓周角的意義及其度數的求法。</li> <li>24.能理解半圓的圓周角是直角；平行弦的截弧度數相等；圓內接四邊形的對角互補。</li> <li>25.能理解數學的推理與證明的意義。</li> <li>26.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。</li> <li>27.能理解外心到三角形的三頂點等距離。</li> <li>28.能利用尺規作圖找出三角形的外心、內心與重心。</li> <li>29.能理解三角形的內心為三條角平分線的交點，且為此三角形內切圓的圓心。</li> <li>30.能理解內心到三角形的三邊等距離。</li> <li>31.能理解三角形的重心為三中線的交點。</li> <li>32.能理解三角形的重心與中線的比例關係及面積等分性質。</li> <li>33.能理解二次函數的意義、描繪二次函數的圖形。</li> <li>34.能描繪二次函數 <math>y=ax^2(a\neq 0)</math> 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。</li> <li>35.能描繪二次函數 <math>y=ax^2+k(a\neq 0、k\neq 0)</math>、<math>y=a(x-h)^2(a\neq 0、h\neq 0)</math>、<math>y</math></li> </ol>

- $=a(x-h)^2+k(a\neq 0、k\neq 0、h\neq 0)$ 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。
- 36.能知道二次函數  $y=a(x-h)^2+k(a\neq 0)$ 的圖形為拋物線，是以直線  $x=h$ (或  $x-h=0$ )為對稱軸的線對稱圖形， $a>0$ 時，圖形開口向上，其頂點  $(h, k)$ 是最低點， $a<0$ 時，圖形開口向下，其頂點  $(h, k)$ 是最高點。
  37. 能由二次函數的圖形，求此二次函數圖形與  $x$  軸的交點個數、最大值或最小值、所對應的方程式。
  38. 能理解四分位數的意義，且能計算出一群資料的四分位數。
  - 39.能理解中位數和四分位數，可以表示某資料組在總資料中的相對位置。
  - 40.能繪製盒狀圖，並利用盒狀圖來分析幾組資料間的關係。
  - 41.能理解全距與四分位距的意義，且能計算出一群資料的全距與四分位距。
  - 42.能從具體情境中認識機率的概念。
  - 43.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。
  - 44.能利用樹狀圖列舉出一個實驗的所有可能結果，進而求出某事件發生的機率。
  - 45.能認識平面與平面、線與平面、線與線的垂直關係、平行關係與歪斜關係。
  - 46.能理解柱體、錐體的基本展開圖。
  - 47.能計算柱體的體積與表面積、錐體的表面積。

**教學與評量  
說明**

- 一、教材編選與資源(教科書版本、相關資源)
- (一)教材編選
- 教材分為課本、習作、教師手冊三部分。編輯理念可從以下四個層面說明：
5. 回溯既往  
教材文字的呈現力求易讀、易懂，適合學生自修並能充分瞭解書中的內容。而在教材設計上，參酌國內外教育研究的成果，不但呈現出配合學生認知發展的教材，更形塑成一個有效的教學脈絡。
  6. 前瞻未來  
配合十二年國民基本教育的課程發展，以核心素養作為主軸，堅守由自然語言的題材導入、重視跨領域的連結、融入數學史、引發學生數學感的學習內容等理念，並適時介紹如何正確使用學習工具，以面對高速變化的資訊時代。
  7. 強化數學學習  
本教材注意各個數學概念的內在連結與相互關係。題材呈現時，注重引起動機，採循序漸進的方式鋪陳，並配合多重表徵、例題、隨堂練習、動動腦、問題探索，讓學生在直覺與推理之間取得平衡，以逐步達到穩定並掌握概念，將可作為下一個課題學習的基礎。
  8. 活化數學應用  
從教科書的內容、例題、活動或評量中，加入生活應用或連結其他領域內涵的題材，引導學生學習面對問題時，進行分析並提出策略尋求解決的計畫，並且引入性別平等、人權、環境、海洋教育等議題，讓學生從解題的過程中，除了體認學習數學的實用性之外，更培養參與社會與關懷自然的道德情操。除此之外，將適當地介紹相關的數學史、民族數學及

數學家，拓展數學在全球的文化面向。

(二) 教材來源

以出版社教材為主。

年級	出版社	冊數
九年級	康軒	五、六冊

(三) 教學資源

3. 教科用書及自編教材

4. 教學資源光碟等數位媒材及網路資源

二、教學方法

在眾多的教學方法中，教師應因時制宜的採用對學生而言有意義的學習方法和工具，來協助學生掌握知識和熟練技能，進而達成教學目標，以培養學生探索數學的信心與正向態度。並可協同其他領域(科目)教師，培養日常生活應用與學習其他領域(科目)所需的數學知能，發展出跨領域、跨科使用數學的議題。

三、教學評量

對於各類評量的問題與活動設計，目的在於適時幫助教師瞭解學生的學習狀況，並納入同儕或師生之間溝通的機制，讓學生學習用數學語言所連結的符號、文字、語句等進行對話，培養學生以分析本質來解決問題的習慣，以及與人理性溝通的能力。評量方式包含：紙筆測驗、課堂問答、互相討論、作業、分組報告、應用視察等。

週次	九上課程	九下課程
1	第一章 相似形 1-1 連比例	第1章 二次函數 1-1 二次函數的圖形與最大值、最小值
2	第一章 相似形 1-1 連比例	第1章 二次函數 1-1 二次函數的圖形與最大值、最小值
3	第一章 相似形 1-2 比例線段	第1章 二次函數 1-1 二次函數的圖形與最大值、最小值
4	第一章 相似形 1-2 比例線段	第1章 二次函數 1-1 二次函數的圖形與最大值、最小值
5	第一章 相似形 1-3 縮放與相似	第2章 統計與機率 2-1 資料的分析
6	第一章 相似形 1-3 縮放與相似	第2章 統計與機率 2-2 機率
7	第一章 相似形 1-3 縮放與相似	第2章 統計與機率 2-2 機率
8	第一章 相似形 1-4 相似三角形的應用	第3章 生活中的立體圖形 3-1 空間中的線、平面與形體
9	第一章 相似形 1-4 相似三角形的應用	第3章 生活中的立體圖形 3-1 空間中的線、平面與形體
10	第二章 圓	總複習



	2-1 點、直線與圓之間的位置關係	數與量篇
11	第二章 圓 2-1 點、直線與圓之間的位置關係	總複習 代數篇、坐標幾何篇、函數篇
12	第二章 圓 2-1 點、直線與圓之間的位置關係	總複習 空間與形狀篇
13	第二章 圓 2-2 圓心角、圓周角與弧的關係	總複習 資料與不確定性篇
14	第二章 圓 2-2 圓心角、圓周角與弧的關係	活化篇 摺其所好
15	第三章 幾何與證明 3-1 證明與推理	活化篇 數學好好玩
16	第三章幾何與證明 3-1 證明與推理	活化篇 腦力大激盪
17	第三章 幾何與證明 3-2 三角形的外心、內心與重心	活化篇 腦力大激盪
18	第三章幾何與證明 3-2 三角形的外心、內心與重心	活化篇 挑戰腦細胞
19	第三章 幾何與證明 3-2 三角形的外心、內心與重心	—
20	第三章幾何與證明 3-2 三角形的外心、內心與重心	—
21	總複習 課程結束	—

肆、本校自 108 學年度起逐年實施十二年國民基本教育，112 學年度七年級、八年級、九年級課程依據十二年國民基本教育綱要實施。

伍、本計畫經課程發展委員會審查通過後實施，修正時亦同。