

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、國民教育階段特殊教育課程綱要總綱。
- 三、本校課程發展委員會決議。
- 四、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

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：

本校願景成為一所「培育正向學習、主動挑戰、具有創造力及國際觀的學習空間。營造出傾聽、分享、主動思考、合作、互助、彼此信任」優質精緻的學習園地。

參、實施內容

桃園市建國國民中學 110 學年度第一學期 <u>七</u> 年級 <u>數學</u> 領域 <u>數學</u> 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	<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>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>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；$-(a+b)=-a-b$；$-(a-b)=-a+b$。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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)。</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-7-1 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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		
融入之議題	家庭教育、多元文化教育、閱讀素養教育、戶外教育、能源教育、國際教育、科技教育、資訊教育、原住民族教育		
學習目標	<p>認識負數並且能做含有負整數的四則運算。</p> <p>能了解十進位的表示方式，並了解科學記號的意義、使用與應用。</p> <p>認識因數、倍數、質數與合數，並能判別 2、3、4、5、9、11 的倍數。</p> <p>了解質因數分解且能求任意幾個正整數的最大公因數與最小公倍數。</p> <p>能做含有負分數的四則運算。</p> <p>運用文字符號，將生活中簡單情境的數與量列成算式或等式，並透過等量公理，解</p>		

	<p>決部分生活中的一元一次方程式。</p>
<p>教學與評量 說明 (含版本)</p>	<p>一、教材編選與資源(教科書版本、相關資源)</p> <p>(一)教材編選</p> <p>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：</p> <p>回溯既往</p> <p>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。</p> <p>前瞻未來</p> <p>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。</p> <p>強化數學學習</p> <p>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。</p> <p>活化數學應用</p> <p>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。</p> <p>(二)教材來源</p> <p>以出版社教材為主：康軒版國中數學第一冊教材。</p> <p>(三)教學資源</p> <p>教科用書及自編教材 教學資源光碟等數位媒材及網路資源</p> <p>二、教學方法</p> <p>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。</p> <p>三、教學評量</p> <p>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。</p>
<p>實施原則</p>	<p>特殊需求學生之能力指標參照各階段基本學力指標，採加深、加廣、加速、簡化、減量、分解、替代與重整方式進行學習內容的調整。</p>
<p>週次 日期</p>	<p>數學科單元名稱/內容</p>

1	1-1 負數與數線
2	1-2 整數的加減
3	1-2 整數的加減
4	1-3 整數的乘除與四則運算
5	1-3 整數的乘除與四則運算
6	1-4 指數記法與科學記號
7	1-4 指數記法與科學記號
8	2-1 因數與倍數
9	2-1 因數與倍數
10	2-2 最大公因數與最小公倍數
11	2-2 最大公因數與最小公倍數
12	2-3 分數的四則運算
13	2-3 分數的四則運算
14	2-4 指數律
15	3-1 代數式的化簡
16	3-1 代數式的化簡
17	3-2 一元一次方程式
18	3-2 一元一次方程式
19	3-3 應用問題
20	3-3 應用問題
21	總複習--- 一元一次方程式

桃園市建國國民中學 110 學年度第二學期 <u>七</u> 年級 <u>數學</u> 領域 <u>數學</u> 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	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。 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。 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，		

	<p>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>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> <p>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。</p> <p>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「Σ」鍵計算平均數。</p> <p>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。</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；應用問題。</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>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。</p> <p>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)。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
融入之議題	性別平等教育、環境教育、科技教育、閱讀素養教育、戶外教育、資訊教育、家庭教育、多元文化教育、人權教育、法治教育、國際教育、原住民族教育
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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。 2. 能報讀或解讀生活中的統計圖表。 3. 認識平均數、中位數與眾數。 4. 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。 5. 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。 6. 能理解平面直角坐標系。

7. 能在直角坐標平面上描繪二元一次方程式的圖形。
8. 能理解二元一次聯立方程式的幾何意義。
9. 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。
10. 能熟練比例式的基本運算。
11. 能理解不等式的意義。
12. 能由具體情境中列出簡單的一元一次不等式。
13. 能解出一元一次不等式，並在數線上標示相關的線段。
14. 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。
15. 能理解線對稱圖形的意義及做出線對稱的鏡射圖形。
16. 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。

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：

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:康軒版國中數學第二冊教材

(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

	<p>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。</p> <p>三、教學評量</p> <p>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。</p>
實施原則	特殊需求學生之能力指標參照各階段基本學力指標，採加深、加廣、加速、簡化、減量、分解、替代與重整方式進行學習內容的調整。
週次 日期	數學科單元名稱/內容
1	1-1 二元一次方程式
2	1-2 解二元一次聯立方程式
3	1-2 解二元一次聯立方程式
4	1-3 應用問題
5	1-3 應用問題
6	2-1 直角坐標平面
7	2-1 直角坐標平面
8	2-2 二元一次方程式的圖形
9	2-2 二元一次方程式的圖形
10	3-1 比例式
11	3-1 比例式
12	3-2 正比與反比
13	3-2 正比與反比
14	4-1 認識一元一次不等式
15	4-2 解一元一次不等式
16	4-2 解一元一次不等式
17	5-1 統計圖表與資料分析
18	6-1 垂直、線對稱與三視圖
19	6-1 垂直、線對稱與三視圖
20	複習一元一次不等式、統計
21	複習垂直、線對稱、三視圖

桃園市建國國民中學 110 學年度第一學期 八 年級 數學 領域 數學 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	<p>【學習表現】</p> <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>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</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-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-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>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>【學習內容】</p> <p>A-8-1 二次式的乘法公式：$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$；$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$；$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$；$(a+b)(c+d)=ac+ad+bc+bd$。</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算。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</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>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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 $=$；生活上相關問題。</p> <p>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。</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	

<p>學習目標</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能熟練$(a+b)(c+d)$。 2. 能熟練二次式的乘法公式，如：$(a+b)^2$、$(a-b)^2$、$(a+b)(a-b)$。 3. 能透過面積計算導出乘法公式。 4. 能透過代數交叉相乘的方法導出乘法公式。 5. 能利用乘法公式進行簡單速算。 6. 能認識多項式的定義及相關名詞。如：項數、係數、常數項、一次項、二次項、最高次項、升冪與降冪。 7. 能以直式、橫式做一個文字符號的多項式加法與減法運算。 8. 能利用分配律及直式算法來計算多項式的乘法。 9. 能利用長除法來計算多項式的除法。 10. 能理解僅在a不為負數時才有意義。 11. 能以十分逼近法求(a為正整數)的近似值。 12. 用標準分解式求的值。 13. 能用計算機求出的近似值。 14. 能了解二次方根的意義並用「$\sqrt{\quad}$」表示。 15. 能理解簡單的化簡根式及有理化。 16. 能將二次方根化成最簡根式。 17. 能理解二次根式的加、減、乘、除運算規則。 18. 能認識同類方根。 19. 能利用乘法公式將根式有理化。 20. 能由簡單面積計算導出畢氏定理。 21. 能理解畢氏定理，並能介紹其在生活中的應用。 22. 能在數線上標出平方根的點。 23. 能計算平面上兩相異點的距離。 24. 能利用乘法公式和多項式的除法，理解因式、倍式、公因式與因式分解的意義。 25. 能利用提公因式、乘法公式因式分解二次多項式。 26. 能在具體情境中認識一元二次方程式，並理解其解的意義。 27. 能以因式分解解一元二次方程式。 28. 用平方根的概念解形如$x^2=c$、$(ax\pm b)^2=c$，$c>0$的一元二次方程式。 29. 利用配方法解形如$x^2+ax+b=0$的一元二次方程式。 30. 能理解$ax^2+bx+c=0$與$k(ax^2+bx+c)=0$的解完全相同。 31. 能以配方法導出一元二次方程式的公式解。 32. 能由判別式知道一元二次方程式解的性質為兩相異根、兩根相同或無解。 33. 能利用公式解求一元二次方程式的解。 34. 根據實際問題，依題意列出方程式，整理成一元二次方程式並求解。 35. 由求出的解中選擇合於原問題的答案。 36. 能將原始資料視需要加以排序或分組，整理成「次數分配表」、「累積次數分配表」、「相對次數分配表」、「累積相對次數分配表」，來顯示資料蘊含的意義。 37. 能繪製累積次數、相對次數與累積相對次數分配折線圖，來顯示資料蘊含的意義。
<p>教學與評量說明 (含版本)</p>	<p>一、教材編選</p> <p>(一) 教材編選</p> <p>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：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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：康軒版國中數學第三冊教材

(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、課堂問答、互相討論、作業、分組報告、應用視察等。

實施原則

特殊需求學生之能力指標參照各階段基本學力指標，採加深、加廣、加速、簡化、減量、分解、替代與重整方式進行學習內容的調整。

週次 日期	數學科單元名稱/內容
1	1-1 乘法公式
2	1-1 乘法公式
3	1-2 多項式與其加減運算
4	1-3 多項式的乘除運算
5	1-3 多項式的乘除運算
6	2-1 平方根與近似值
7	2-1 平方根與近似值

8	2-2 根式的運算
9	2-2 根式的運算
10	2-3 畢氏定理
11	2-3 畢氏定理
12	3-1 利用提公因式或乘法公式做因式分解
13	3-1 利用提公因式或乘法公式做因式分解
14	3-2 利用十字交乘法做因式分解
15	4-1 因式分解解一元二次方程式
16	4-1 因式分解解一元二次方程式
17	4-2 配方法與公式解
18	4-2 配方法與公式解
19	4-3 應用問題
20	5-1 資料整理與統計圖表
21	總複習——一元二次方程式
21	

桃園市建國國民中學 110 學年度第二學期 <u>八</u> 年級 <u>數學</u> 領域 <u>數學</u> 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	<p>【學習表現】</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>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-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-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</p>		

	<p>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> <p>學習內容】</p> <p>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）。</p> <p>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。</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>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。</p> <p>F-8-1 一次函數：透過對應關係認識函數（不要出現 $f(x)$ ^{$f(x)$} 的抽象型式）、常數函數（$y=c$ ^{$y=c$}）、一次函數（$y=ax+b$ ^{$y=ax+b$}）。</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-8-1 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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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）。</p> <p>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）。</p> <p>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> <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	性別平等教育、原住民族教育、多元文化教育、閱讀素養教育、戶外教育、國際教育、科技教育、資訊教育
學習目標	<p>能觀察有次序的數列，並理解其規則性。</p> <p>2. 能舉出數列的實例，並能判斷哪些數列是等差數列。</p> <p>3. 能在等差數列中求出首項、公差、項數。</p> <p>4. 能利用首項和公差計算出等差數列的第 n 項。</p> <p>5. 知道等差中項的意義及其求法。</p> <p>6. 能了解等差級數的意義。</p> <p>7. 能舉出數列的實例，並能判斷哪些數列是等差數列。</p> <p>8. 能利用等差級數公式解決日常生活中的問題。</p> <p>9. 能判斷哪些數列是等比數列，並算出公比。</p> <p>10. 能在等比數列中求出首項、公比、項數。</p> <p>11. 能利用首項和公比計算出等比數列的第 n 項。</p> <p>12. 知道等比中項的意義及其求法。</p> <p>13. 能認識函數，並了解函數的意義。</p>

14. 能用符號及算式、文字敘述、對應值的列表來描述函數的結構。
15. 能認識常數函數及一次函數。
16. 能說出函數圖形的意義。
17. 能在直角坐標平面上描繪常數函數及一次函數的圖形。
18. 認識角的種類：銳角、直角、鈍角、平角、周角。
19. 認識兩角的關係：互餘、互補、對頂角。
20. 了解角平分線的意義。
21. 了解尺規作圖的意義。
22. 能利用尺規作線段、角的複製。
23. 能利用尺規作圖作：垂直平分線、角平分線。
24. 能利用尺規作圖作：過線上一點的垂直線、過線外一點的垂直線。
25. 能理解三角形內角、外角的定義。
26. 能知道三角形的內角和、外角和定理。
27. 能知道三角形的外角定理。
28. 能計算 n 邊形的內角和。
29. 能計算正 n 邊形每一個內角與外角度數。
30. 能理解全等的意義與表示法。
31. 若兩個三角形的三組邊對應相等，則此兩三角形全等，即 SSS 全等。
32. 若兩個三角形的兩組邊及其夾角對應相等，則此兩三角形全等，即 SAS 全等。
33. 若兩個直角三角形的斜邊和一股對應相等，則此兩三角形全等，即 RHS 全等。
34. 若兩個三角形的兩組角及其夾邊對應相等，則此兩三角形全等，即 ASA 全等。
35. 若兩個三角形的兩組角及其中一組角的對邊對應相等，則此兩三角形全等，即 AAS 全等。
36. 能理解三角形全等性質並能做簡單的推理。
37. 能以三角形的全等性質做簡單幾何推理，例如：一線段之垂直平分線上任一點到兩端點等距。反之，若一點到線段的兩端點等距，則此點在此線段的垂直平分線上。
38. 能以三角形的全等性質做簡單幾何推理，例如：角平分線上的任一點到角的兩邊距離相等。反之，同一平面上，若一點到角的兩邊之距離相等，則此點位在角平分線上。
39. 能以三角形的全等性質做簡單幾何推理，例如：等腰三角形兩底角相等。
40. 知道三角形任意兩邊的和大於第三邊。
41. 知道三角形任意兩邊的差小於第三邊。
42. 能利用尺規作圖理解三角形兩邊之和大於第三邊的基本性質。
43. 知道三角形中若有兩邊不相等，則大邊對大角。
44. 知道三角形中若有兩角不相等，則大角對大邊。
45. 能針對幾何推理中的步驟，寫出所依據的幾何性質。
46. 理解三邊長滿足畢氏定理之三角形是一個直角三角形。
47. 能了解平行線的定義。
48. 能了解兩平行線的距離處處相等。
49. 能認識平行線的基本性質。
50. 能理解平行線截角性質：兩平行線同位角相等；內錯角相等；同側內角互補。
51. 能理解平行線的判別性質。
52. 能利用尺規作圖畫出過線外一點與該直線平行的直線。
53. 能理解平行四邊形的定義。
54. 能理解平行四邊形的基本性質：平行四邊形的對邊等長、對角相等、鄰角互補；一條對角線將平行四邊形分成兩個全等的三角形；平行四邊形的兩對角線互相平分。
55. 能理解平行四邊形的判別性質。
56. 能利用尺規作圖畫出平行四邊形。

	<p>57. 能理解長方形、正方形、菱形、箏形的定義。</p> <p>58. 能理解梯形的意義與性質。</p> <p>59. 能理解梯形兩腰中點連線段的性質。</p> <p>60. 能知道梯形的面積公式。</p> <p>61. 能從幾何圖形的判別性質，判斷圖形的包含關係。</p>
<p>教學與評量 說明 (含版本)</p>	<p>一、教材編選與資源(教科書版本、相關資源)</p> <p>(一) 教材編選</p> <p>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：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>(二) 教材來源</p> <p>以出版社教材為主：康軒版國中數學第四冊教材</p> <p>(三) 教學資源</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>二、教學方法</p> <p>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。</p> <p>三、教學評量</p> <p>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。</p>
<p>實施原則</p>	<p>特殊需求學生之能力指標參照各階段基本學力指標，採加深、加廣、加速、簡化、減量、分解、替代與重整方式進行學習內容的調整。</p>

週次 日期	數學科單元名稱/內容
1	1-1 等差數列
2	1-1 等差數列、 1-2 等差級數
3	1-2 等差級數
4	1-3 等比數列
5	1-3 等比數列、 2-1 函數與函數圖形
6	2-1 函數與函數圖形
7	3-1 角與尺規作圖
8	3-1 角與尺規作圖、 3-2 三角形與多邊形的內角與外角
9	3-2 三角形與多邊形的內角與外角
10	3-3 三角形的全等性質
11	3-3 三角形的全等性質
12	3-4 垂直平分線與角平分線的性質
13	3-4 垂直平分線與角平分線的性質 3-5 三角形的邊角關係
14	3-5 三角形的邊角關係
15	4-1 平行
16	4-1 平行
17	4-2 平行四邊形
18	4-2 平行四邊形、 4-3 特殊四邊形的性質
19	4-3 特殊四邊形的性質
20	複習—第四章平行四邊形、特殊四邊形性質
21	複習— 3-5 三角形邊角關係

桃園市建國國民中學 110 學年度第一學期 <u>九</u> 年級 <u>數學領域</u> <u>數學</u> 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

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。

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。

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-IV-11:理解三角形重心、外心、內心的意義和其相關性質。

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-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-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-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。

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-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。

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-9-10:三角形的重心：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-9-2:三角形的相似性質：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° 、 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」。

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。

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）；

	<p>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>融入之議題</p>	<p>戶外教育、生涯規劃教育、品德教育、家庭教育、資訊教育、閱讀素養教育、環境教育</p>
<p>學習目標</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能由兩個兩個的比求出三個的連比。 2. 能理解連比和連比例式的意義。 3. 能熟練連比例式的應用。 4. 理解平行線截比例線段性質。 5. 能利用截比例線段判斷平行。 6. 知道三角形兩邊中點連線性質。 7. 利用尺規作圖，做出比例線段。 8. 能理解縮放圖形的意義。 9. 能將圖形縮放。 10. 知道相似形的意義。 11. 探索三角形 SSS、SAS、AAA(或 AA)相似性質。 12. 能利用相似性質進行簡易的測量。 13. 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。 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。 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。 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。 17. 能計算弧長、弓形周長、扇形周長。 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。 19. 能理解點、直線與圓的位置關係。 20. 能理解切線與弦心距的意義及其性質。 21. 知道過圓外一點的兩條切線段等長。 22. 能理解切線與弦心距的意義及其性質。 23. 能理解圓心角、圓周角的意義及其度數的求法。 24. 能理解半圓的圓周角是直角。 25. 能理解平行弦的截弧度數相等。 26. 能理解圓內接四邊形的對角互補。 27. 能理解數學的推理與證明的意義。 28. 能做簡單的「幾何」推理與證明。 29. 能做簡單的「數與量」及「代數」推理與證明。 30. 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。 31. 能理解外心到三角形的三頂點等距離。 32. 能利用尺規作圖找出三角形的外心、內心與重心。 33. 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。 34. 能理解內心到三角形的三邊等距離。 35. 能理解三角形的重心為三中線的交點。

	36. 能理解三角形的重心與中線的比例關係及面積等分性質。
<p>教學與評量說明 (含版本)</p>	<p>一、教材編選與資源(教科書版本、相關資源)</p> <p>(一) 教材編選</p> <p>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：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>(二) 教材來源</p> <p>以出版社教材為主：康軒版國中數學第五冊教材</p> <p>(三) 教學資源</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>二、教學方法</p> <p>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。</p> <p>三、教學評量</p> <p>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。</p>
<p>實施原則</p>	<p>特殊需求學生之能力指標參照各階段基本學力指標，採加深、加廣、加速、簡化、減量、分解、替代與重整方式進行學習內容的調整。</p>

週次 日期	數學科單元名稱/內容
1	1-1 連比例
2	1-1 連比例
3	1-2 比例線段
4	1-2 比例線段
5	1-3 縮放與相似
6	1-3 縮放與相似
7	1-3 縮放與相似
8	1-4 相似三角形的應用
9	1-4 相似三角形的應用
10	2-1 點、直線與圓之間的位置關係
11	2-1 點、直線與圓之間的位置關係
12	2-1 點、直線與圓之間的位置關係
13	2-2 圓心角、圓周角與弧的關係
14	2-2 圓心角、圓周角與弧的關係
15	3-1 證明與推理
16	3-1 證明與推理
17	3-2 三角形的外心、內心與重心
18	3-2 三角形的外心、內心與重心
19	3-2 三角形的外心、內心與重心
20	3-2 三角形的外心、內心與重心
21	複習第 3 章 三角形的三心
21	

桃園市建國國民中學 110 學年度第二學期 <u>九</u> 年級 <u>數學</u> 領域 <u>數學</u> 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
	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
	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
學習重點	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。		

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。

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。

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。

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 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。

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。

D-9-1 統計數據的分布：全距；四分位距；盒狀圖。

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。

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。

N-8-1 二次方根：二次方根的意義；根式的化簡及四則運算。

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。

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-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-9-11 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)。

融入之議題

性別平等教育、科技教育、資訊教育、閱讀素養教育、戶外教育、生涯規劃教育

學習目標

1. 能理解二次函數的意義。
2. 能描繪二次函數的圖形。
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. 能描繪二次函數 $y=a(x-h)^2(a \neq 0, h \neq 0)$ 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。
6. 能描繪二次函數 $y=a(x-h)^2+k(a \neq 0, k \neq 0, h \neq 0)$ 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。
7. 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。
8. 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。
 9. 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。
 10. 能以最少性質辨認立體圖形。
 11. 能理解柱體的基本展開圖。
 12. 能計算柱體的體積與表面積。
 13. 能理解錐體的基本展開圖。
 14. 能計算錐體的表面積。
 15. 能理解四分位數的意義，且能計算出一群資料的四分位數。
 16. 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。
 17. 能繪製盒狀圖，並利用盒狀圖來分析幾組資料間的關係。
 18. 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。
 19. 能由四分位距和全距間的差異描述整組資料的分散程度。
 20. 能從具體情境中認識機率的觀念。
 21. 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。
 22. 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。

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：

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：康軒版國中數學第六冊教材

(三) 教學資源

教學與評量
說明
(含版本)

	<p>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</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
<p>實施原則</p>	<p>特殊需求學生之能力指標參照各階段基本學力指標，採加深、加廣、加速、簡化、減量、分解、替代與重整方式進行學習內容的調整。</p>
<p>週次 日期</p>	<p>數學科單元名稱/內容</p>
1	1-1 二次函數的圖形與最大值、最小值
2	1-1 二次函數的圖形與最大值、最小值
3	1-1 二次函數的圖形與最大值、最小值
4	1-1 二次函數的圖形與最大值、最小值 2-1 空間中的垂直與形體
5	2-1 空間中的垂直與形體
6	2-1 空間中的垂直與形體
7	2-1 空間中的垂直與形體
8	3-1 資料的分析
9	3-1 資料的分析 3-2 機率
10	3-2 機率
11	3-2 機率
12	總複習-- 數與量篇、代數篇
13	總複習-- 幾何篇、統計篇
14	總複習-- 數與量篇、代數篇、幾何篇、統計篇
15	總複習-- 數與量篇、代數篇、幾何篇、統計篇
16	腦力大激盪

17	腦力大激盪
18	挑戰腦細胞
19	無進度
20	無進度
21	無進度

肆、本校自 108 學年度起逐年實施十二年國民基本教育，110 學年度七到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。