

新北市文山國民中學 113 學年度8年級第一學期校訂課程計畫 設計者：數學領域全體教師

一、課程類別：

1. ☒統整性主題/專題/議題探究課程：數學寫作(非選擇題訓練) 2. ☐社團活動與技藝課程：_____

3. ☐特殊需求領域課程：_____ 3. ☐其他類課程：_____

二、課程精進：

上一學期課程審閱意見	本學期課程精進內容
初審：修正後再審 1.屬於單一領域課程（數學） 2 全篇缺乏明確核心問題與主要探究概念，較屬學習領域的單元複習，建議規劃於部定領域課程中實施 複審：修正後再審 1.未針對初審意見提出說明或修正 2.教師設計課程十分用心，並具有高度專業知能；可惜未能掌握彈性學習課程之精神。彈性學習課程以跨領域為主要精神，期許學生習得綜整所學的能力，以解決生活問題。	本彈性課程計畫旨在教導八年級學生學習數學非選擇題，以面對 108 課綱所強調之素養導向學習，教學目標包括擬定有效的解題策略，以及如何完整且清晰地表達解題過程。課程設計聚焦於提升學生的數學思考深度及其策略選擇的精確性，從而使學生能夠更好地應對數學問題，並增強其解題表達的流暢度和準確性。以上目標亦符合國中教育會考非選擇題之主要評分規準。 1. 擬定策略的適切性：學生能夠根據題目的要求和條件，選擇最適合的解題策略，以有效地解決數學問題。 2. 表達過程的完整性：學生能夠清晰且詳細表達解題過程，包括理解問題、規劃解題步驟、計算過程及結果的詮釋，確保溝通的明確性和準確性。 此外，數學寫作教材涵蓋各類型素養題，題型具變化與多元性，融入其他學科的知識，如自然科學的實驗數據、議題融入等，強化學生的跨領域學習與應用精神。

初審建議：修正後再審 屬單一學科之重複學習，應規劃於學習領域實施。統整探究課程的設計，猶如論說文的寫作，須先決定要探究的核心問題，而不是要教哪些內容。其次是決定論述與探究的邏輯順序，再據以選擇適當事實知識材料，設計教學活動。	回覆：在正式之數學學習領域課程中，教學著重於觀念理解與解題應用，而本「數學寫作」課程，著重於訓練學生分析與思考能力，意即國中教育會考的非選題練習。
--	---

三、學習節數：每週(1)節，實施(21)週，共(21)節。

四、課程內涵：

總綱核心素養	學習目標
☐ A1身心素質與自我精進 ☒ A2系統思考與解決問題 ☐ A3規劃執行與創新應變 ☒ 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 ☐ 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	1. 能透過數學問題情境探究活動，達成培養學生系統性思考和解決複雜數學問題的目標，以展現其在系統思考與解決問題的素養。 2. 能透過數學論述寫作與符號運用練習活動，達成提升學生在數學符號運用和清晰表達數學概念的目標，以展現其在符號運用與溝通表達的素養。 3. 能透過小組合作解題與討論活動，達成強化學生在團隊中協作和有效溝通的目標，以展現其在人際關係與團隊合作的素養。

五、本學期達成之學生素養指標：

圖像	向度	素養指標			
陽光	正向健康	正向		健康	
		1.關懷尊重		1.身心平衡	
		2.正面思考	V	2.快樂生活	
飛鷹	宏觀卓越	宏觀		卓越	
		1.溝通表達	V	1.靈活創新	V
		2.放眼國際		2.追求榮譽	
碧水	適性學習	適性		學習	
		1.欣賞接納		1.終身學習	V
		2.適性揚才		2.活學活用	V
獅子	領導勇敢	領導		勇敢	
		1.解決問題	V	1.自信創新	
		2.獨立思考	V	2.勇於承擔	

六、課程架構：

- 第一週至第二週
單元：乘法公式

重點：分配律、乘法公式、和的平方公式、差的平方公式、平方差公式

2. 第三週

單元：多項式與其加減運算

重點：認識多項式、多項式的加減運算

3. 第四週至第五週

單元：多項式的乘除運算

重點：乘法運算、除法運算、綜合應用

4. 第六週至第七週

單元：平方根與近似值

重點：平方根的意義、平方根的值、平方根的運算

5. 第八週至第九週

單元：根式的運算

重點：根式運算的基本性質、根式的四則運算

6. 第十週至第十一週

單元：畢氏定理

重點：發現與應用、直角坐標平面上兩點的距離公式

7. 第十二週至第十三週

單元：因式分解

重點：因式與倍式、提公因式與乘法公式的因式分解

8. 第十四週至第十五週

單元：十字交乘法的因式分解

重點：二次項係數為 1 和不為 1 的十字交乘法、綜合應用

9. 第十六週至第十八週

單元：一元二次方程式

重點：意義、因式分解、配方法與公式解

10. 第十九週至第二十週

單元：應用問題

重點：實際問題的數學應用

11. 第二十一週

單元：資料整理與統計圖表

重點：累積次數分配與折線圖、相對次數分配

七、課程融入議題情形：(若有融入議題當週，素養導向教學規劃的學習重點，一定要摘錄議題的實質內涵。其中安全教育、戶外教育及生命教育為教育部每年檢視重點，建議至少融入 2 項為原則。)

1. 是否融入安全教育(交通安全)：☐是(第____週) ☒否

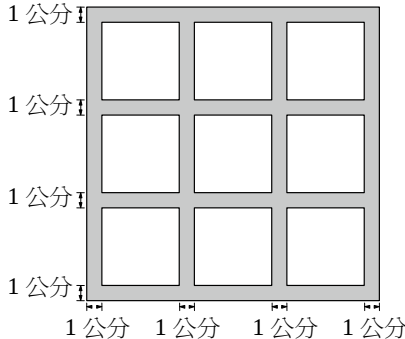
2. 是否融入戶外教育：☐是(第____週) ☒否

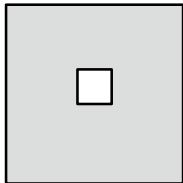
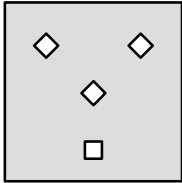
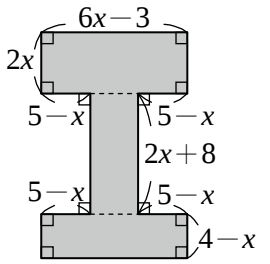
3. 是否融入生命教育議題：☐是(第____週) ☒否

4. 其他議題融入情形(有的請打勾)：☐性別平等、☐人權、☐環境、☐海洋、☐品德、☐法治、☐科技、☐資訊、☐能源、☐防災、

☐家庭教育、☐生涯規劃、☐多元文化、☒閱讀素養、☐國際教育、☐原住民族教育

六、素養導向教學規劃：

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容						
第一週 8/30 (8/30(五) 開學)、 第二週 9/2~9/6	a-IV-5	A-8-1	1-1 乘法公式 主題 1 分配律 主題 2 乘法公式 和的平方公式 差的平方公式 平方差公式 範例 1. <u>忻澄</u>想要用 1 公分寬的紙膠帶貼出下圖的九宮格： (灰色面積即為紙膠帶所貼範圍)  已知九宮格中每一個白色格子的邊長都是 5.2 公分，試回答下列問題： Q1：所有的白色格子是否可拼成一個大正方形？其邊長為多少？ Q2：承 Q1，計算<u>忻澄</u>最少需要用掉多少面積的紙膠帶。	2	自編教材(一本)	口語發表 紙筆寫作 小組討論 課堂觀察	閱讀素養 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。 閱 J10 主動 尋求多元的 詮釋，並試 著表達自己 的想法。	

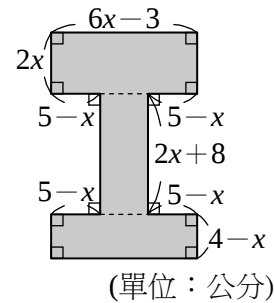
			2. 美術課時，老師幫每個人準備一張邊長為 24.8 公分的正方形厚紙板，要來製作萬聖節活動的面具，試回答下列問題： Q1：如右圖，若<u>小翊</u>剪下 1 個邊長為 4.8 公分的正方形，要製作單眼怪面具，則此面具的面積為多少平方公分？ Q2：如右圖，若<u>小妍</u>剪下邊長皆為 2.4 公分的四個正方形，形成一個有眼、鼻、口的面具，則此面具的面積是多少平方公分？  				
第三週 9/9~9/13	a-IV-5	A-8-2、A-8-3	1-2 多項式與其加減運算 主題 1 認識多項式 主題 2 多項式的加減運算 範例 1. 喜歡健身的<u>智浩</u>，利用色紙製作了一個啞鈴的圖形貼在書桌前，提醒自己每天要記得舉啞鈴 10 分鐘，如右圖所示。此啞鈴圖形的周長為多少公分？  (單位：公分)	1	自編 教材(一本)	口語發表 紙筆寫作 小組討論 課堂觀察	閱讀素養
第四週	a-IV-5	A-8-3	1-3 多項式的乘除運算	2	自編	口語發表	閱讀素養

9/16~9/20
第五週
9/23~9/27

主題 1 多項式的乘法運算
主題 2 多項式的除法運算
主題 3 綜合應用

範例

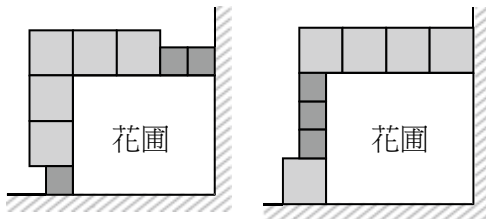
1. 喜歡健身的智浩，利用色紙製作了一個啞鈴的圖形貼在書桌前，提醒自己每天要記得舉啞鈴 10 分鐘，如右圖所示。此啞鈴圖形的面積為多少平方公分？



2. 媽媽準備了 5 個邊長為 x 公分的正方形地磚和 3 個邊長為 5 公分的正方形地磚，讓大亮與小亮在庭院的角落圍出一個長方形花圃種植他們喜愛的植物。試回答下列問題：

Q1：大亮圍成的長方形如右圖所示，則此長方形花圃的面積為多少平方公分？(以 x 的多項式表示)

Q2：承 Q1，已知小亮圍成的長方形花圃如右圖所示，若 $x=8$ ，則兩人的花圃面積相差多少平方公分？

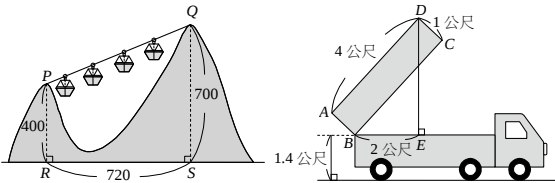


教材(一本)

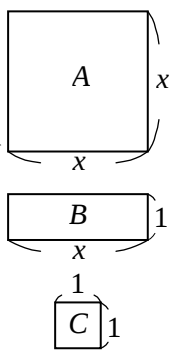
紙筆寫作
小組討論
課堂觀察

第六週 9/30~10/4 、 第七週. 10/7~10/1 1 (10/10(四) 國慶日放 假)	n-IV- 5、n- IV-6、	N-8- 1、N- 8-2	2-1 平方根與近似值 主題 1 $\sqrt{\quad}$ 的意義 主題 2 $\sqrt{a}$ 的值 主題 3 平方根的意義 <u>範例</u> 1. 「逆水流龜村堡」位於中國 <u>廣東省 東虎門鎮 白沙村</u>，建於<u>明朝 崇禎</u>年間，為末年的進士<u>鄭瑜</u>所建，於西元 1993 年 6 22 日被列為<u>東莞市</u>文物保護單位，同時中國境內少見的<u>明朝</u>古村堡之一。此村正方形，占地 6889 平方公尺，村堡四周 20 公尺寬的護村人工河，如右圖，因布局取形於烏龜的形狀，再加上北面有溪水迎面而來，故稱逆水流龜。試回答下列問題： Q1：村堡邊長為多少公尺？ Q2：護村人工河的河面面積約為多少平方公尺？  莞市 明朝 月 也是 堡成 是約	2	自編 教材(一 本)	口語發表 紙筆寫作 小組討論 課堂觀察	閱讀素養	
第八週	n-IV- 5、	N-8-1	2-2 根式的運算 主題 1 根式運算的基本性質	2	自編	口語發表 紙筆寫作	閱讀素養	

10/14~10/18 (預計段考週)、 第九週 10/21~10/25			主題 2 根式的四則運算 範例 1. 若物體墜落的公式為「$h=\frac{1}{2}gt^2$」，其中 h 表示高度，t 表示時間，g 則是重力加速度，在地球上 g 近似於 $9.8m/s^2$。例如：從高 490 公尺處落下，依照公式可得「$490=\frac{1}{2}\times 9.8\times t^2$，故 $t=10$(負不合)」，所以從高 490 公尺處落下，約需要 10 秒才會抵達地面。試回答下列問題： Q1：若某一物體從高 39.2 公尺處落下，則該物體約幾秒後會落到地面？(以最簡根式表示) Q2：承 Q1，以十分逼近法求該物體落到地面秒數的近似值。(以四捨五入法求到小數點後第一位)		教材(一本)	小組討論 課堂觀察		
第十週 10/28~11/1、 第十一週 11/4~11/8	s-IV-7、s-IV-8	S-8-6、S-8-7、G-8-1	2-3 畢氏定理 主題 1 發現畢氏定理 主題 2 畢氏定理的應用 主題 3 直角坐標平面上兩點的距離公式 範例	2	自編教材(一本)	口語發表 紙筆寫作 小組討論 課堂觀察	閱讀素養	

		1. 如右圖，為發展觀光，政府打算在 P、Q 兩個山頭建造空中纜車，若 $\overline{PR}=400$ 公尺、$\overline{QS}=700$ 公尺、$\overline{RS}=720$ 公尺，試回答下列問題： Q1：纜線 $\overline{PQ}$ 的長度至少需要多少公尺？ Q2：承 Q1，施工時，將砂石車上裝載貨物的長方形貨櫃 $ABCD$ 以 B 點為旋轉中心升高，並向左傾倒砂石，如右圖所示。若 $\overline{DE}$ 垂直 $\overline{BE}$，則最高點 D 離地面的高度為多少公尺？  2. 小妍有三個邊長分別為 8 公分、23 公分、24 公分的正方體紙盒，試回答下列問題： Q1：若小妍將邊長 23 公分、24 公分的正方體紙盒，以膠帶纏繞在一起(即右圖中虛線部分)，則膠帶至少要多少公分？ Q2：若小妍將三個正方體紙盒，以膠帶纏繞在一起(即右圖中虛線部分)，則膠帶至少要多少公分？ 				
第十二週 11/11~11/15、 第十三週 11/18~11/22	a-IV-6	A-8-4、A-8-5 3-1 利用提公因式與乘法公式做因式分解 主題 1 因式與倍式 主題 2 因式分解 主題 3 利用提公因式做因式分解 主題 4 利用乘法公式做因式分解 範例 如下圖，園遊會時，小妍班上設計了一個解謎的遊戲，玩家們必須	2	自編教材(一本)	口語發表 紙筆寫作 小組討論 課堂觀察	閱讀素養

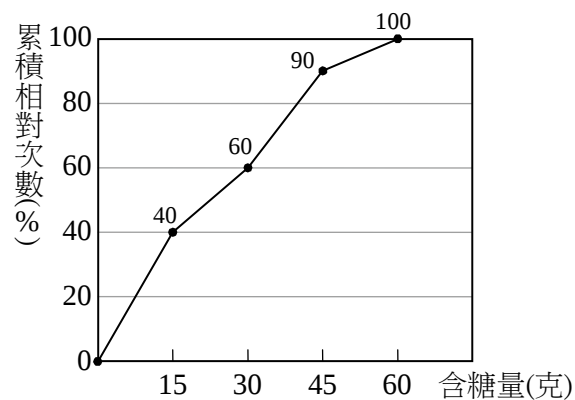
			在規定的時間內，解開謎底進入石門。已知在入口處每人會拿到一張藏寶圖，而入口處有一道緊閉的石門，上面貼著一個矩形，矩形內外有著 $x^2+7x+\blacktriangle$、$x+\star$ 和 $x+\blacklozenge$ 的記號。而一旁還有一張桌子，上面放著一些缺空的數字表，只有解開記號的勇者才能進入。試回答下列問題： The diagram illustrates a puzzle setup. On the left, a small table holds a 3x3 grid. A callout shows the grid's contents: the top row has a star symbol and the number 1; the middle row has a diamond symbol and the number 5; the bottom row has a triangle symbol, the number 6, and the number 12. On the right, a stone door is shown with three algebraic expressions: $x+\blacklozenge$ at the top, $x^2+7x+\blacktriangle$ in the center, and $x+\star$ on the right side. Q1：小翊解開藏寶圖，得知 $x^2+7x+\blacktriangle$ 所代表的是矩形的面積，而 $x+\star$ 與 $x+\blacklozenge$ 則代表矩形的邊長，且 $\star < \blacklozenge$。若數字表中的空白欄位要放上正確的棋子數量，石門才會開啟，意即數字是多少，就放多少個棋子。依此規則，則第一欄對應到的空白欄位應放入幾個棋子？ Q2：承 Q1，小翊每在一個欄位放入正確的棋子數量，便會聽到機關轉動的聲音，試問當所有欄位都放上正確的棋子數量後，共放了多少個棋子？					
第十四週 11/25~11/29 (預計段考週)	a-IV-6	A-8-5	3-2 利用十字交乘法做因式分解 主題 1 二次項係數為 1 的十字交乘法 主題 2 二次項係數不為 1 的十字交乘法 主題 3 綜合應用	1	自編教材(一本)	口語發表 紙筆寫作 小組討論 課堂觀察	閱讀素養	

			範例 如右圖，有 A 型、B 型、C 型三種不同的紙板，其中 A 型為邊長 x 公分的正方形，共有 7 塊；B 型為長 x 公分，寬 1 公分的長方形，共有 17 塊；C 型為邊長 1 公分的正方形，共有 12 塊。試回答下列問題：  Q1：若小翊取 6 塊 A 型、11 塊 B 型、3 塊 C 型紙板拼成一個大長方形，則此大長方形的邊長分別為多少？ Q2：若小妍從這 36 塊紙板中，拿掉一塊紙板，使得剩下的紙板在不重疊的情況下，可以緊密的排出一個大長方形，則拿掉的是哪一種紙板？					
第十五週 12/2~12/6 、 第十六週 12/9~12/13	a-IV-6	A-8-6、A-8-7	4-1 因式分解解一元二次方程式 主題 1 一元二次方程式的意義 主題 2 利用因式分解解一元二次方程式 主題 3 綜合應用 範例 某校八年級全體同學排隊，下列是小妍、小翊兩人所提出的排隊方式，試回答下列問題：	2	自編教材(一本)	口語發表 紙筆寫作 小組討論 課堂觀察	閱讀素養	

			每行排 x 人，且每行人數為每列人數的一半，並剛好排完。  小妍 每行排 $(x-4)$ 人，排成 36 行剛好排完。  小翊 Q1：根據上方兩人所提出的排隊方式，可列出一元二次方程式為何？(不必化簡) Q2：承 Q1，若 $x > 10$，則全校八年級共有多少位學生？					
第十七週 12/16~12/20、 第十八週 12/23~12/27	a-IV-6	A-8-7	4-2 配方法與公式解 主題 1 利用平方根概念解一元二次方程式 主題 2 利用配方法解一元二次方程式 主題 3 一元二次方程式的公式解 範例 「橡皮擦印章雕刻」是將橡皮擦刻成印章的手工藝活動，與同樣需要用到雕刻刀的木雕、石雕相比，所花費的力氣較小，需要使用到的工具也較少，因其好上手及容易入門的特性，成為許多人喜愛的手工藝活動。曉華拿了一個正方形橡皮擦，想要刻一個動物印章，但是要雕刻的時候才發現他買的橡皮擦太大了，於是他先切割橡皮擦，使邊長縮短了 3 公分。回答下列問題： Q1：若橡皮擦原本的邊長為 x 公分，試依題意用 x 表示橡皮擦切割後的面積。 Q2：承 Q1，若切割後的面積為 49 平方公分，則橡皮擦原本邊長為多少公分？	2	自編教材(一本)	口語發表 紙筆寫作 小組討論 課堂觀察	閱讀素養	

第十九週 12/30~1/3 (1/1(一)元旦放假)	a-IV-6	A-8-7	4-3 應用問題 主題 1 應用問題 範例 <u>樂樂旅行社</u>舉辦「漫遊府城」兩天一日旅遊。預定人數為 30 人，每人收費 3500 元，當人數到達 30 人後，每增加 1 人，每人可便宜 100 元。試回答下列問題： Q1：若此次旅遊旅行社的總收入為 90000 元，則共有多少人參加？ Q2：增加多少人時，旅行社的總收入為 110000 元？	1	自編教材(一本)	口語發表 紙筆寫作 小組討論 課堂觀察	閱讀素養	
第二十週 1/6~1/10 、 第二十一週 1/13~1/17 (預計段考週) 第二十二週 1/20~1/21	d-IV-1	D-8-1	5-1 資料整理與統計圖表 主題 1 累積次數分配與折線圖 主題 2 相對次數分配、累積相對次數分配與折線圖 範例 夏日炎炎，人們總喜歡來杯冰涼的飲料解暑。但<u>世界衛生組織</u>建議每日糖的攝取量不宜超過所需熱量的 5%。以每日熱量需求 2000 大卡為例，糖所占的熱量不宜超過 100 大卡，相當於 25 公克的糖(約 5 顆方糖)。<u>阿熊</u>營養師針對某連鎖手搖飲料店一天的 1200 杯飲品，檢測含糖量並製作累積相對次數分配折線圖，如右圖所示，試回答下列問題：	2	自編教材(一本)	口語發表 紙筆寫作 小組討論 課堂觀察	閱讀素養	

(暫定
1/21 寒假
開始)



Q1：已知甜度對照表如下表所示，則 1200 杯飲品中，哪一種甜度的含糖量相對次數最多？占有多少百分比？

甜度	含糖量(克)	相當於方糖數(顆)
微糖／無糖	0(含)～15	0(含)～3
半糖	15(含)～30	3(含)～6
少糖	30(含)～45	6(含)～9
全糖	45(含)～60(含)	9(含)～12(含)

Q2：承 Q1，在 1200 杯飲品中，甜度為少糖的有多少杯？

七、本課程是否有校外人士協助教學

☒ 否，全學年都沒有(以下免填)

☐ 有，部分班級，實施的班級為：_____

☐ 有，全學年實施

教學期程	校外人士協助之課程大綱	教材形式	教材內容簡介	預期成效	原授課教師角色
		☐ 簡報 ☐ 印刷品 ☐ 影音光碟 ☐ 其他於課程或活動中使用之教學資料，請說明：			

--	--	--	--	--	--

*上述欄位皆與校外人士協助教學與活動之申請表一致