

新北市文山國民中學 110 學年度數理資優班八年級第一學期校訂課程計畫 設計者：蕭偉智

一、課程類別：(請勾選並於所勾選類別後填寫課程名稱)

1. 統整性主題/專題/議題探究課程：

2. 社團活動與技藝課程：

3. 特殊需求領域課程：數學專題

4. 其他類課程：

二、學習節數：每週 2 節，實施 21 週，共 42 節。

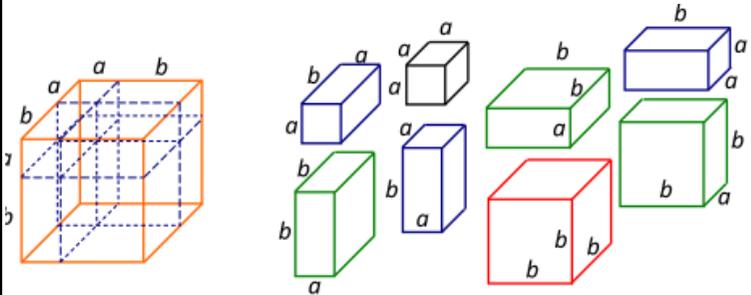
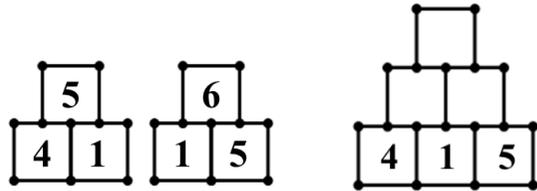
三、課程內涵：

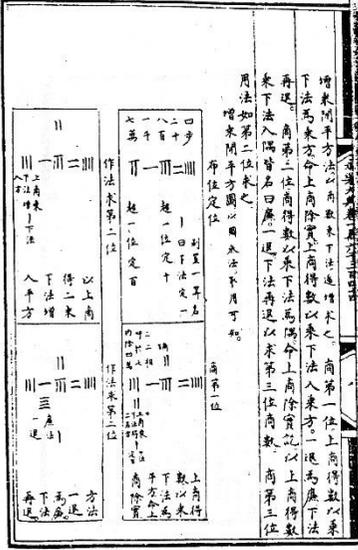
總綱核心素養	學習目標
<p>依總綱核心素養項目及具體內涵勾選。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> A1身心素質與自我精進</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> A2系統思考與解決問題</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> A3規劃執行與創新應變</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> B1符號運用與溝通表達</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> B2科技資訊與媒體素養</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> B3藝術涵養與美感素養</p> <p><input type="checkbox"/> C1道德實踐與公民意識</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> C2人際關係與團隊合作</p> <p><input type="checkbox"/> C3多元文化與國際理解</p>	<p>結合十二年國民教育課程綱要內的核心素養與學習內容，教師自編主題式數學課程，強化學生的數學評量重要概念的「學科素養」，以及連結日常生活或學術探究情境的「生活實踐」。同時，透過課程教學增進學生數學文字閱讀、數學論述寫作之能力，本計畫預期的學習目標有以下五點：</p> <p>一、能有意識地用數學工具解決問題。</p> <p>二、能閱讀數學，理解指出關鍵所在，並重新整理並勾勒架構。</p> <p>三、學習高層次數學思考及演繹證明。</p> <p>四、學習從閱讀中學習數學知識之技巧。</p> <p>五、學習數學寫作及表達技巧。</p>

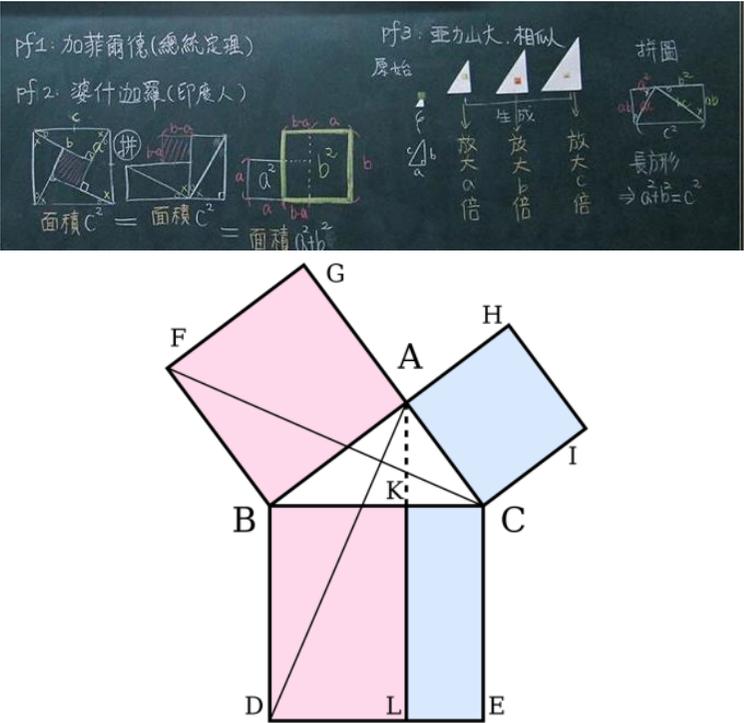
四、本學期達成之學生圖像素養指標：(打 V 處為本課程計畫達成之素養指標)

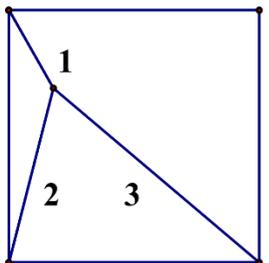
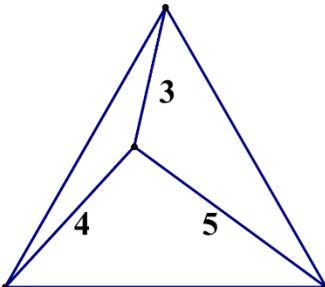
圖像	向度	素養指標			
陽光	正向健康	正向		健康	
		1. 關懷尊重	V	1. 身心平衡	
		2. 正面思考	V	2. 快樂生活	V
飛鷹	宏觀卓越	宏觀		卓越	
		1. 溝通表達	V	1. 靈活創新	V
		2. 放眼國際		2. 追求榮譽	V
碧水	適性學習	適性		學習	
		1. 欣賞接納	V	1. 終身學習	V
		2. 適性揚才	V	2. 活學活用	V
獅子	領導勇敢	領導		勇敢	
		1. 解決問題	V	1. 自信創新	V
		2. 獨立思考	V	2. 勇於承擔	

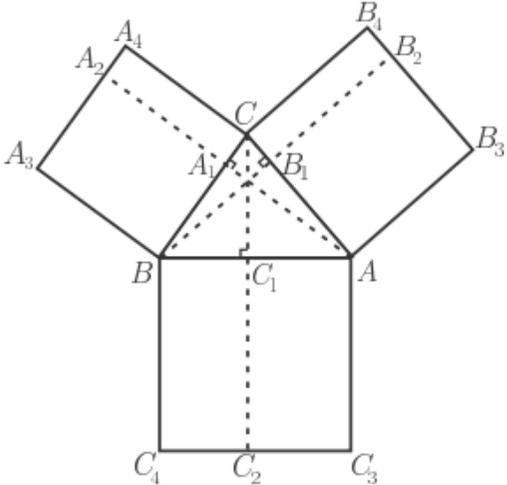
五、素養導向教學規劃：

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 至 第二週 8/30 ~ 9/10	a-IV-1 a-IV-6	A-8-1	<p>單元：乘法公式</p> <p>一、 代值求係數</p> <p>二、 用代數觀點、圖形觀點推導三項平方和： $(a + b + c)^2$</p> <p>三、 用代數觀點、圖形觀點推導和（差）的立方： $(a + b)^3$、$(a - b)^3$</p> 	4	自編教材 (一本)	口語發表 紙筆寫作 小組討論 課堂觀察	無	8/30 開學
第三週 至 第五週 9/13 ~ 10/1	a-IV-1	A-8-1	<p>單元：乘法公式與巴斯卡三角形</p> <p>一、 巴斯卡三角形的常見性質</p> <p>二、 巴斯卡三角形與機率</p> <p>三、 從建國高中 101 學年度數理資優班鑑定初選 數學能力測驗談起</p> 	6	閱讀文章 陳敏皓 (1) 中西 數學史比較： 賈憲三角 vs. 巴斯卡三角形 (2) 巴斯卡三角形的應用	口語發表 簡報寫作 小組討論 課堂觀察	閱讀素養	

<p>第六週 至 第八週 10/4 ~ 10/22</p>	<p>a-IV-5 a-IV-6</p>	<p>A-8-3</p>	<p>單元：多項式的應用 一、 餘式定理與因式定理 二、 綜合除法的應用 1、長除法與綜合除法比較 2、除式為一次式的運算 3、除式為二次式的綜合除法的推廣討論 4、非十進位與綜合除法</p>	<p>6</p>		<p>口語發表 紙筆寫作 小組討論 課堂觀察</p>		<p>10/11~ 10/15 段考 週</p>
<p>第九週 至 第十一週 10/25 ~ 11/12</p>	<p>n-IV-5 n-IV-6 n-IV-9 a-IV-1</p>	<p>N-8-1 N-8-2</p>	<p>單元：開方 一、 從幾何觀點討論直式開方之原理 二、 金庸小說中的數學：增乘開方法</p>  <p>三、 霍納法 四、 分數開方</p>	<p>6</p>	<p>自編教材 (一本)</p>	<p>口語發表 紙筆寫作 小組討論 課堂觀察 電腦操作</p>	<p>閱讀素養 資訊教育</p>	

<p>第十二週 至 第十四週 11/8 ~ 12/3</p>	<p>s-IV-7 a-IV-1</p>	<p>S-8-6</p>	<p>單元：畢氏定理的證明及應用</p> <p>一、 從幾何拼圖中發現畢氏定理：加菲爾德、婆什迦羅、亞力山大、歐基里德</p>  <p>二、 \sqrt{n} 螺線摺紙</p> <p>三、 十二種五方連塊切割拼正方形 (GSP 動態)</p> <p>四、 口頭報告至少一種畢氏定理的證明</p>	<p>6</p>	<p>自編教材 (一本)</p> <p>閱讀文章 蕭偉智、陳彩鳳。天上的新月有多大？中學生報。</p>	<p>口語發表 紙筆寫作 小組討論 課堂觀察 電腦操作</p>	<p>閱讀素養</p>	<p>11/29 ~12/3 段考 週</p>
<p>第十五週 至 第十六週 12/6 ~ 12/17</p>	<p>n-IV-9 s-IV-12 a-IV-1</p>	<p>s-IV-10 s-IV-12 n-IV-9</p>	<p>單元：特殊三角形的三邊長比推導</p> <p>一、 特殊三角形邊長比</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、$60^\circ-60^\circ-60^\circ$ 2、$45^\circ-45^\circ-90^\circ$ 3、$30^\circ-60^\circ-90^\circ$ 4、$30^\circ-30^\circ-120^\circ$ 	<p>4</p>	<p>自編教材 (一本)</p>	<p>口語發表 紙筆寫作 小組討論 課堂觀察 電腦操作</p>	<p>資訊教育</p>	

		<p>5、$15^\circ-75^\circ-90^\circ$</p> <p>二、 兩個幾何名題討論</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>求正方形面積</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>求正三角形面積</p> </div> </div>					
<p>第十七週 至 第十八週 12/20 ~ 12/31</p>	<p>s-IV-1 s-IV-7 a-IV-1</p>	<p>S-8-6 S-8-7</p>	<p>單元：海龍定理</p> <p>一、 秦九韶（海龍）定理的推導 「問沙田一段，其小斜一十三里，中斜一十四里，大斜一十五里。里法三百步，欲知為田幾何？」</p> <p>術曰： 「以小斜冪，並大斜冪，減中斜冪，餘半之，自乘於上；以小斜冪乘大斜冪，減上，餘四約之為實，一為從隅，開平方得積。」</p> <p>二、 從建中通訊解題談畢氏定理的數形合一 (91期) 設有一個梯形，四邊長分別為，2，3，4，7，問此梯形面積所有可能的值？</p> <p>(115期) 已知 $a, b, c, d > 0$。試證明存在一個以 $\sqrt{b^2 + c^2}$、$\sqrt{a^2 + c^2 + d^2 + 2ac}$、$\sqrt{a^2 + b^2 + d^2 + 2bd}$ 為三邊長的三角形，並求此三角形之面積？</p>	4	<p>自編教材 (一本)</p>	<p>口語發表 紙筆寫作 小組討論 課堂觀察</p>	<p>閱讀素養</p>

<p>第十九週 至 第二十一 週 1/3 ~ 1/20</p>	<p>s-IV-7 a-IV-1</p>	<p>S-8-7 S-9-4 s-IV-10 s-IV-12 n-IV-9</p>	<p>單元：簡易三角函數 一、 正弦函數、餘弦函數 二、 三角形面積公式 三、 從歐基里德的畢氏定理證明推廣到餘弦定理</p> 	<p>6</p>	<p>自編教材 (一本) 閱讀文章 張海潮。畢 氏定理和餘 弦定律的證 明。數學傳 播季刊。</p>	<p>口語發表 紙筆寫作 小組討論 課堂觀察 電腦操作</p>	<p>閱讀素養 資訊教育</p>	<p>1/19~1 /20 段考 週</p>
---	--------------------------	---	--	----------	---	---	----------------------	------------------------------------

六、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
		<input type="checkbox"/> 簡報 <input type="checkbox"/> 印刷品 <input type="checkbox"/> 影音光碟 <input type="checkbox"/> 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