

## 一、教學單元設計說明

領域/科目	數學		設計者	數學領域團隊
實施年級	八年級		實施節數	二節課 ( 90 分鐘 )
單元名稱	根號數的近似值			
教材來源	南一版數學第三冊第二章平方根與畢氏定理			
單元核心概念	計算機與根號數			
單元內容簡述	1. 利用計算機計算根號數。 2. 利用計算機做根號數的運算。			
學生學習 基礎背景	國中階段：根號數。 自然與生活科技：計算機。			
設計依據				
學習重點	學習表現	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。 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。		
	學習內容	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。		
核心素養	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-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。 數-J-C2 樂於與他人良好互動與溝通以解決問題，並欣賞問題的多元解法。			
議題	科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 多 J7 探討我族文化與他族文化的關聯性。 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。			
教學設備/資源	1. 學習單 2. 電腦 ( 網路 )、投影機 3. 筆記本			

## 二、教學活動設計流程與時間分配：

節次	教學內容	時間	評量提示與注意事項																																			
1	<p><b>【引起動機】</b> 四格漫畫導讀</p>	2分	發放學習單 7。																																			
	<p><b>【準備活動】</b> 分組換位置 大約將人數平均分配成五組</p>	3分	先把組分好，同組坐一起，各組推派 1 位代表。																																			
	<p><b>【發展活動】</b>  ★活動一：根號數的近似值</p>																																					
	<p>1. 配合學習單，讓學生思考面積變兩倍，邊長會產生的變化，進而找出面積是 2 時，邊長的近似值。</p>	5分	各組討論時，請發揮品德教育與性別平等教育，學到的互相尊重原則，不要大聲喧嘩，不要偷聽其他組的成果。																																			
	<p>2. 各組討論&amp;報告 利用學習單，各組討論問題一、二大家想到的方法，交給各組代表，由各組代表自行統整，整理思緒，各組代表依序上台報告。</p>	10分	各組代表發表時，請發揮品德教育與性別平等教育，學到的互相尊重原則，不要大聲喧嘩，注意聽聽其他組別的想法，還沒有輪到上台的同學也可以偷學經驗，修正自己的報告內容。																																			
<p>5. 計算分數</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>組別</th> <th>第一組</th> <th>第二組</th> <th>第三組</th> <th>第四組</th> <th>第五組</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>問題一</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>問題二</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>台風</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>組員分</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>總積分</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	組別	第一組	第二組	第三組	第四組	第五組	問題一						問題二						台風						組員分						總積分						5分	內容 5~2 分。 台風 5~2 分。 組員分 5~2 分。 由教師依據各組代表的表現狀況評分。
組別	第一組	第二組	第三組	第四組	第五組																																	
問題一																																						
問題二																																						
台風																																						
組員分																																						
總積分																																						
	<p><b>【總結活動】</b> 教師利用學習單問題三，讓學生對於平方根的</p>	5分	當然最後還是勝不驕敗不																																			

	<p>近似值，與計算機算出來的結果，更加清楚，再根據學生發表的內容作簡單的點評，多鼓勵講述學生的優點，提升學生對於彈性課程的參與度。</p>		<p>餒，大家享受比賽的過程，不要有太多的得失心，雖然爭取榮譽很好，但是失敗了也不要埋怨各組的代表。</p>																														
2	<p><b>【引起動機】</b> 簡單介紹計算機</p> <p><b>【準備活動】</b> 分組換位置 大約將人數平均分配成五組，各組至少準備一台計算機。</p> <p><b>【發展活動】</b></p> <p><b>★活動二：利用計算機</b></p> <p>1. 配合學習單，讓學生思考計算機如何協助計算，以及遇到很長的算式該如何解決。</p> <p>2. 各組討論 利用學習單，各組討論問題一、二、三大家想到的方法，以及利用計算機計算時遇到的困難，由各組代表進行統整，整理思緒，各組代表依序上台報告。</p> <p>5. 計算分數</p> <table border="1" data-bbox="305 1795 919 2061"> <thead> <tr> <th>組別</th> <th>第一組</th> <th>第二組</th> <th>第三組</th> <th>第四組</th> <th>第五組</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>問題一</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>問題二</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>問題三</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>台風</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	組別	第一組	第二組	第三組	第四組	第五組	問題一						問題二						問題三						台風						<p>2 分</p> <p>3 分</p> <p>5 分</p> <p>10 分</p> <p>5 分</p>	<p>發放學習單 8。</p> <p>先把組分好，同組坐一起，各組推派 1 位代表。</p> <p>各組討論時，請發揮品德教育與性別平等教育，學到的互相尊重原則，不要大聲喧嘩，不要偷聽其他組的成果。</p> <p>各組代表發表時，請發揮品德教育與性別平等教育，學到的互相尊重原則，不要大聲喧嘩，注意聽聽其他組別的想法，還沒有輪到上台的同學也可以偷學經驗，修正自己的報告內容。</p> <p>內容 5~2 分。 台風 5~2 分。 組員分 5~2 分。 由教師依據各組代表的表現狀況評分。</p>
組別	第一組	第二組	第三組	第四組	第五組																												
問題一																																	
問題二																																	
問題三																																	
台風																																	

組員分					
總積分					

**【總結活動】**

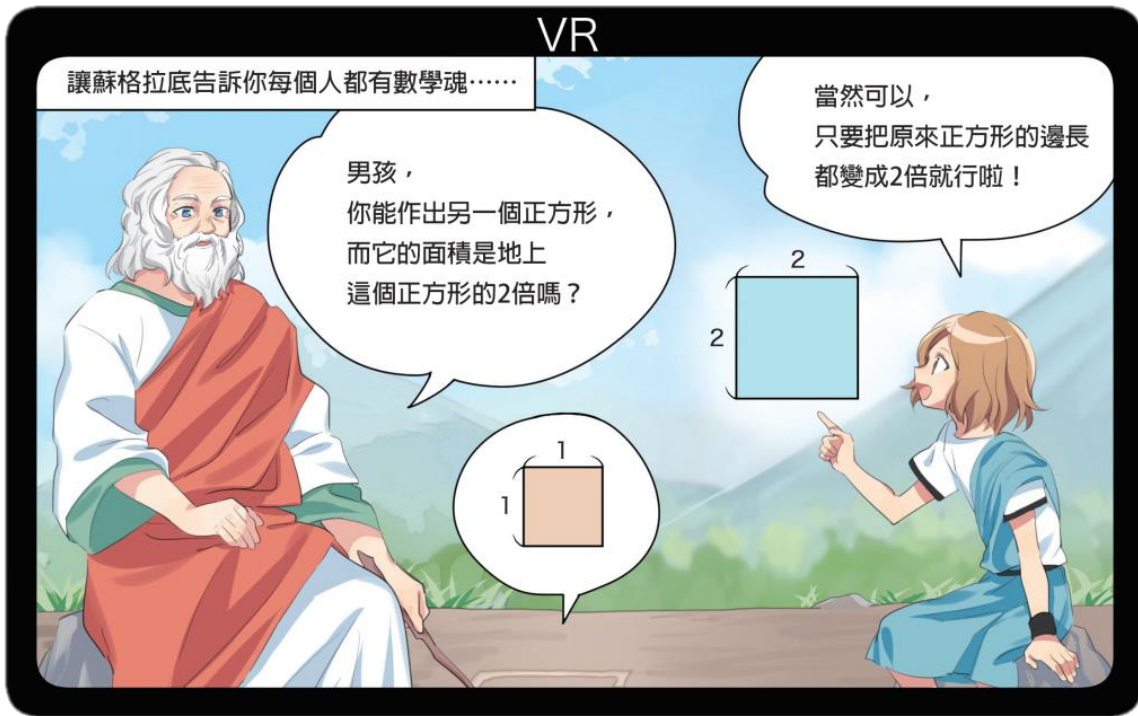
教師利用學習單問題四，讓學生對於計算機在數學解題時可以發揮的功能有更進一步的了解，再根據學生發表的內容作簡單的點評，多鼓勵講述學生的優點，提升學生對於彈性課程的參與度。

5 分

當然最後還是勝不驕敗不餒，大家享受比賽的過程，不要有太多的得失心，雖然爭取榮譽很好，但是失敗了也不要埋怨各組的代表。

# 根號數的近似值

\_\_\_\_年 \_\_\_\_班 座號 \_\_\_\_



## 問題一

課堂上我們知道，當邊長變成 2 倍時，面積會變成 4 倍，那麼想想看，知道一個邊長是 1 的正方形，如何做出一個面積是 2 的正方形呢？



## 問題二

承問題一，量量看，面積是 2 的正方形，邊長是多少？怎麼可以量得更精確。

### 問題三

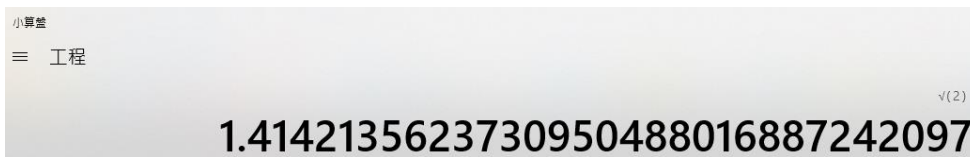
當我們學過根號數之後，我們知道面積是 2 的正方形，邊長是 $\sqrt{2}$ 。利用計算機按按看。例如：

利用電腦 Window 的【小算盤】

標準計算機模式下：



工程計算機模式下：



或是用一般的計算機



由上面不同種類計算機得到的結果，我們可以發現所得到的計算結果都只是**近似值**。

將計算機得到的數字與問題二，你量出來的數字比較看看，班上誰量的最精確。

計算機只能輔助你快速準確地得到某些計算過程的結果，絕大多數的情況下都沒有辦法幫你解決數學問題，想讓計算機幫你，首先你必須有正確的解題觀念，掌握正確的解題步驟，懂得如何操作計算機，得到你需要的計算結果，否則可能只會得到反效果。

# 利用計算機求平方根

\_\_\_\_年\_\_\_\_班 座號\_\_\_\_



可以利用計算機來協助計算，是很多人心裡面想很久的事，但是你必須掌握計算機的操作方法與計算步驟，否則你可能得不到真正的答案。

準備好你的計算機，我們來挑戰底下的問題：

## 問題一

同學們還記得國小時，聽過的小故事，數學王子高斯計算過的題目，我們來挑戰看看：

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + \dots + 96 + 97 + 98 + 99 + 100 = ?$$

問題二

已知  $456456 = 2^3 \times a \times 7 \times 11 \times 13 \times b$ ，其中  $a$ 、 $b$  均為質數。若  $b > a$ ，則  $b - a$  之值為何？

問題三

計算  $3\frac{2}{7} - [(2\frac{1}{4} - 1\frac{3}{7}) - (1\frac{5}{6} - 3\frac{5}{7})] = ?$

問題四

$\frac{1}{\sqrt{100} + \sqrt{99}} + \frac{1}{\sqrt{99} + \sqrt{98}} + \frac{1}{\sqrt{98} + \sqrt{97}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{1}} = ?$