

# 彰化縣國民中小學「素養導向教學與評量」設計案例表件

## 一、課程設計原則與教學理念說明（請簡要敘明）

課程設計：先複習正方形的概念，藉由練習尋找完全平方數。教學活動由學習單的完全平方數開始，藉由正方形面積與邊長關係來帶入二次方根的概念，並學會比較根式大小。最後利用十分逼近法，求二次方根的近似值。

教學理念：以舊經驗連結本節主題，建立二次方根的概念。利用學習單培養了解完全平方數與二次方根，並搭配十分逼近法活動操作以加深二次方根的概念。

## 二、教學活動設計

### (一)單元

領域科目	數學領域數學科		設計者	林士人	
單元名稱	第三冊 2-1平方根與近似值		總節數	共 5 節, 225 分鐘	
教材來源	<input checked="" type="checkbox"/> 教科書( <input checked="" type="checkbox"/> 康軒 <input type="checkbox"/> 翰林 <input type="checkbox"/> 南一 <input type="checkbox"/> 其他 ) <input type="checkbox"/> 改編教科書( <input type="checkbox"/> 康軒 <input type="checkbox"/> 翰林 <input type="checkbox"/> 南一 <input type="checkbox"/> 其他 ) <input type="checkbox"/> 自編(說明：)				
學習階段	<input type="checkbox"/> 第一學習階段(國小一、二年級) <input type="checkbox"/> 第二學習階段(國小三、四年級) <input type="checkbox"/> 第三學習階段(國小五、六年級) <input checked="" type="checkbox"/> 第四學習階段(國中七、八、九年級)			實施年級	八年級
學生學習經驗分析	學生已具備正方形面積與邊長的概念				
設計依據					
學科價值定位		數-J-A1、數-J-A2			
領域核心素養		數-J-A1、數-J-A2			
課程學習重點	學習表現	數s-II-1, 數n-IV-4, 數n-IV-5, 數n-IV-6			
	學習內容	數N-8-1, 數N-8-2			
課程目標		學會完全平方數、二次方根、十分逼近法求二次方根近似值、使用計算機 $\sqrt{\quad}$ 鍵			
核心素養呼應說明		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-A2 具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境中或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。			
議題融入	實質內涵				
	融入單元				
與他領域/科目連結					
教學設備/資源		活動單與數學課本			
參考資料					

(二) 規劃節次 (請自行設定節次, 可自行調整格式)

節次規劃說明			
選定節次 (請打勾)	單元節次		教學活動安排簡要說明
■	1	第一節課	1. 完全平方數與根式。
	2	第二節課	2. 根式大小與十分逼近法。
	3	第三節課	3. 十分逼近法求根式近似值。
	4	第四節課	4. 二次方根。
	5	第五節課	5. 課本自我評量與習作練習。

(三) 各節教案 (授課節次請撰寫詳案, 其餘各節可簡案呈現)

教學活動規劃說明			
選定節次	第一節	授課時間	45分
學習表現	數s-II-1, 數n-IV-4, 數n-IV-5, 數n-IV-6		
學習內容	數N-8-1, 數N-8-2		
學習目標	了解完全平方數與根式的概念與特色, 並學會比較根式大小。		
情境脈絡	利用正方形面積與邊長關係歸納出根式的意義。		
教學活動內容及實施方式		時間	學習檢核/備註
【準備活動】			
一、課堂準備		2分	
(一)教師: 活動單30份			
(二)學生: 5人一組, 共六組。準備課本, 文具。			
二、引起動機			
1. 生活中正方形的介紹。		3分	
【發展活動】			
1. 利用乘法求完全平方數。		10分	
2. 引導練習學習單正方形面積與邊長的題目。		9分	
3. 利用正方形面積與邊長的表格讓學生小組討論異同處。		6分	
4. 小組發表討論。		5分	
5. 教師總結討論。		5分	
【總結活動】			
總結: 1. 從活動單歸納根式的定義與特色。		5分	
2. 找到完全平方數。			
3. 比較根式大小。			
學習任務說明			
利用正方形面積與邊長關係歸納出根式概念, 並比較根式大小			

## 根式與平方根

二年 班 號

### 一、完全平方數: 自然數的平方

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

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

二、定義：當你找到一個正方形的面積為 $a$ 時( $a$ 的條件 \_\_\_\_\_)，這個正方形的邊長為 \_\_\_\_\_。

面積:1	面積:4	面積:49	面積:	面積:	面積:
------	------	-------	-----	-----	-----

根號

面積:	面積:	面積:	面積:	面積:	面積:
-----	-----	-----	-----	-----	-----

正方形邊長為 <b>1</b> □ 正方形面積為	正方形面積為 <b>4</b> □ 正方形邊長為
正方形邊長為 <b>2</b> □ 正方形面積為	正方形面積為 <b>25</b> □ 正方形邊長為
正方形邊長為 <b>3</b> □ 正方形面積為	正方形面積為 <b>49</b> □ 正方形邊長為
正方形邊長為 <b>12</b> □ 正方形面積為	正方形面積為 <b>121</b> □ 正方形邊長為
正方形邊長為 <b>23</b> □ 正方形面積為	正方形面積為 <b>676</b> □ 正方形邊長為
正方形邊長為 $\sqrt{7}$ □ 正方形面積為	正方形面積為 <b>11</b> □ 正方形邊長為
正方形邊長為 $\sqrt{8.2}$ □ 正方形面積為	正方形面積為 <b>202</b> □ 正方形邊長為
正方形邊長為 $\sqrt{\frac{13}{7}}$ □ 正方形面積為	正方形面積為 $\frac{3}{5}$ □ 正方形邊長為

例題

正方形邊長為 □ 正方形面積為	正方形面積為 □ 正方形邊長為
正方形邊長為 □ 正方形面積為	正方形面積為 □ 正方形邊長為
正方形邊長為 □ 正方形面積為	正方形面積為 □ 正方形邊長為
正方形邊長為 □ 正方形面積為	正方形面積為 □ 正方形邊長為
正方形邊長為 □ 正方形面積為	正方形面積為 □ 正方形邊長為
正方形邊長為 □ 正方形面積為	正方形面積為 □ 正方形邊長為
正方形邊長為 □ 正方形面積為	正方形面積為 □ 正方形邊長為
正方形邊長為 □ 正方形面積為	正方形面積為 □ 正方形邊長為

三、根號比大小 □ 比大小 □ 比大小(可畫E方形輔助)  
 國小學過正方形面積等於

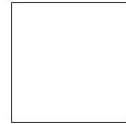
例題 1. 比較下列  $\sqrt{48}$ 、 $7$ 、 $\sqrt{\frac{99}{2}}$  的大小

2. 比較  $\sqrt{\pi}$ 、 $2$ 、 $\sqrt{3}$  的大小

已知右方正方形面積依序為  $a^2$  □  $x$  □  $b^2$

--	--

已知右方正方形邊長依序為  $a$ 、 $\sqrt{x}$ 、 $b$



觀察1: 正方形邊長  $a$ 、 $b$

觀察2: 正方形面積  $x$

觀察3: 正方形面積大小  $a^2 < x < b^2$

觀察4: 正方形邊長大小

當 $a$ 、 $b$ 、 $x$ 時, 若 $a^2 < x < b^2$ , 則	當 $a$ 、 $b$ 、 $x$ 時, 若 則 $a^2 < x < b^2$
---	---

若  $a^2 < x < b^2$ , 則

若  , 則  $a^2 < x < b^2$

#### 四、十分逼近法

已知  $a$ 、 $b$ 、 $x$ , 利用  $a^2 < x < b^2$

求  $\sqrt{x}$  的範圍  $a < \sqrt{x} < b$ , 再利用縮小  $a$ 、 $b$  的範圍可求  $\sqrt{x}$  小數位數近似值

求 $\sqrt{11}$ 的近似值(四捨五入到小數點以下第1位)	求 $\sqrt{3}$ 的近似值(四捨五入到小數點以下第2位)
-----------------------------------	----------------------------------