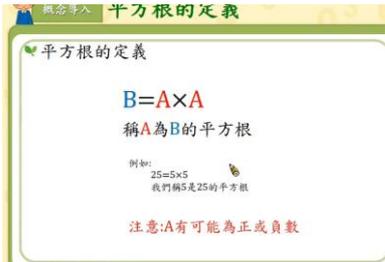


新北市 109 年度國中小科技輔助自主學習實施計畫

「教育雲」 創新教案設計

服務學校	新北市重慶國中	設計者	陳彥成、何呂升、張麟、蔡佩旻
領域/科目	數學	實施年級	八
單元名稱	自主學習與數學方根教學運用	總節數	1
行動載具作業系統	<input type="checkbox"/> Android 系統 <input type="checkbox"/> Chrome 系統 <input checked="" type="checkbox"/> iOS 系統 <input type="checkbox"/> Windows 系統		
設計依據			
學習重點	學習表現	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。 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。	核心素養
	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。	
議題融入	實質內涵	科 J6:具有正確的科技價值觀，並適當的選用科技產品。 閱 J10:主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。	
	所融入之學習重點	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。	

與其他領域/科目的連結	科技領域	
教材來源	康軒版 第三冊	
教學設備/資源	iPad	
使用軟體、數位資源或 APP 內容	幾何釘板(APP) 教育雲/資源服務/因材網	
學習目標		
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。		
<ol style="list-style-type: none"> 能知道平方根的意義(自學)。 能找出平方根(自學與共學)。 找出非完全平方數的平方根(難點)。 		
教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	使用軟體、數位資源或 APP 內容
<p>一、學生自學(10 分鐘)-學生在家預習:</p> <p>(一) 學生</p> <p>1.利用因材網預習今日學習單元的教學影片(1 支影片)，並記錄單元學習重點。</p> <p>N-8-1-S01：能理解正整數的平方根。</p>  <p>2.完成影片觀看後自行進行因材網練習題與動態評量。</p>	課前	教育雲 /資源 服務/ 因材網

<p>◎教學媒體  </p> <p>第1題</p> <p>Q 現在有不一樣的兩數 x、y 皆為 100 的平方根，求 $x+y=?$</p> <p>A <input type="radio"/> 1</p> <p><input type="radio"/> -1</p> <p><input type="radio"/> 2</p> <p><input type="radio"/> 0</p> <p>3.觀看影片時，學生使用 WQSA 學習單(附件二)。</p> <p>(二) 教師</p> <p>1.教師觀看學生學習進度百分比，了解學生學習狀況。</p>  <p>2.摘要記錄任務討論區學生學習問題與討論內容。</p> <p>3.觀看學生練習題與動態評量的錯誤類型。</p> 		
<p>二、課堂導入</p> <p>(一) 確認預習狀況</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 各組依照老師給定任務看完影片與練習題。(在家完成) 2. 現在來看看大家答對的狀況(教師展示因材網學生練習題結果)，說明學生錯誤的原因，並說明本節課學習重點。 3. 提問: 10326 的平方根有 X、Y，求 $X+Y=?$ 	5	小組工作分配表(附件一)
<p>三、開展活動</p> <p>(二) 方根意義</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師導入:根據課本漫畫內容引導做出給定面積找出邊長 	10	

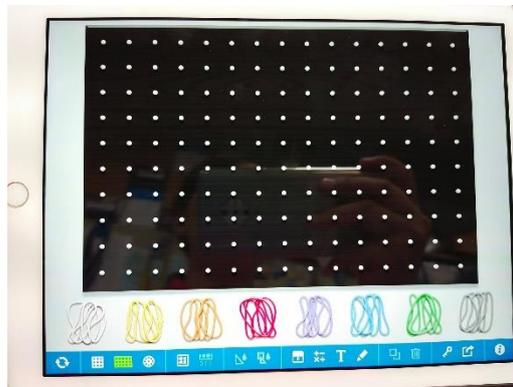
主題 1 $\sqrt{\quad}$ 的意義



下面的問題請大家來探討是否存在面積為 2 和 5 的正方形。

2. 操作活動

利用幾何釘板圍出面積為 1、2、3、4、5 的正方形，並畫在下面的方格中或直接呈現於平板(幾何釘版)



- (1) 進入討論區問與答---最新問題(小組討論)。
- (2) 螢幕顯示各組做出結果。

3. 影片觀賞：

8-n-1-S02：以正方形面積為 a ，了解其邊長 \sqrt{a} ，其為 a 的正平方根。(6 分鐘多)



Q:(搭配 WQSA 學習單-附件二)

幾何釘
版
APP

教育雲
/資源
服務/
因材網

<p>面積為 1 的正方形，邊長為_____。</p> <p>面積為 2 的正方形，邊長為_____。</p> <p>面積為 3 的正方形，邊長為_____。</p> <p>面積為 4 的正方形，邊長為_____。</p> <p>面積為 5 的正方形，邊長為_____。</p>		
<p>四、進行小組合作學習-組內共學</p> <p>1.請各組明星球員登入因材網，進入問題討論區，點選自己組別的題目，開始進行小組討論，由球隊經理紀錄討論後的正確解題過程。黑馬同學必須了解解題過程，等一下由黑馬上台報告。各組黑馬上台報告時，各小組的球隊老闆要記得進行其他組別評分確認。</p> <p>2. 各組題目：</p> <p>第 1 組討論題目</p> <p>在□中填入>、<或=。</p> <p>$\sqrt{63}$ □ $\sqrt{56}$</p> <p>第 2 組討論題目</p> <p>在□中填入>、<或=。</p> <p>$\sqrt{36}$ □ $\sqrt{33\frac{1}{3}}$</p> <p>第 3 組討論題目</p> <p>試比較下列各數的大小關係。</p> <p>$\sqrt{46}$、$\sqrt{49}$、$\sqrt{50}$</p> <p>第 4 組討論題目</p> <p>試比較下列各數的大小關係。</p> <p>$\sqrt{\frac{5}{4}}$、$\sqrt{\frac{4}{3}}$</p>	10	教育雲 /資源 服務/ 因材網
<p>五、小組彙報與分享-組間互學</p> <p>1. 小組上台發表：由黑馬上台，先報告組別，再將題目敘述一遍，再進行解題說明，命題小組的球隊老闆要指出對方回答的正確與否，並適時補充內容。(依據上台報告 SOP 流程)</p> <p>2. 小組互評：小組的霸氣教練要針對指定小組的回答進行互評確認，教師將會提示是否達到評分規準。</p> <p>3. 評分組別分配：第 1 組與第 4 組互評、第 2 組與第 3 組互評。(可依實際狀況調整)</p> <p>4. 各組統計分數：將各項評分加總，寫出總分紀錄在小組成績，教師將依照分數與小組表現適時給予金幣獎勵。</p>	15	

六、教師導學:

5

(一) 總結

- 1.教師將學生迷思歸納整理，總結課堂問題的討論內容。
- 2.學生檢視學習紀錄本的學習重點。
- 3.下課前挑戰題:

- 1 比較下列各組數的大小關係。

$$\sqrt{\frac{4}{5}} \text{ —— } \frac{4}{5}$$

- 2 比較下列各組數的大小關係。

$$-\sqrt{5} \text{ —— } -\sqrt{6}$$

3

若一正方形的面積為 20 平方公分，周長為 x 公分，則 x 的值介於下列哪兩個整數之間？

- 4 根據影片請判斷下列式子是否正確，並說明理由。

(1) 因為 $16=4 \times 4=4^2$ 所以 $\sqrt{16}=\sqrt{4^2}=4$

(2) 因為 $16=(-4) \times (-4)=(-4)^2$ 所以 $\sqrt{16}=\sqrt{(-4)^2}=4$

(二) 作業交代

- 1.公布回家功課~複習觀看因材網影片，並完成單元練習卷。
- 2.規定練習討論區其他組題目與習作題目為回家作業。

教育雲
/資源
服務/
因材網

教學成果



說明:教師進行因材網任務說明。



說明:學生利用幾何釘板 APP 思考教師給予問題。



說明:學生進行因材網老師指派任務。



說明:學生進行因材網老師指派任務。



說明:學生進行因材網老師指派任務。



說明:學生上台講解老師指定的題目各組討論結果。

教學心得與省思

第一次嘗試使用平板及運用教育雲/因材網教材融入教學，孩子們於課前利用因材網進行學習內容預習，完成老師指派任務及學習單，老師可以於進行課程前了解學生預

	<p>習狀況，用以調整教學內容及進度。在課堂也看見孩子們投入於學習、小組間共學討論、各組間的互學分享，有別於以往教學。從中看到不同的課堂風景，學生之間、師生間有了更多互動，希望可以透過這樣方式，培養孩子們主動學習、善用平台資源協助學習。</p>
<p>參考資料</p>	<p>教育雲/資源服務/因材網影片：</p> <p>N-8-1-S01：能理解正整數的平方根。</p> <p>8-n-1-S02：以正方形面積為 a，了解其邊長 \sqrt{a}，其為 a 的正平方根。</p>
<p>附錄</p>	<p>學習單</p>

附件一：小組工作分配表與評分表

組別：第一組 第二組 第三組 第四組

學習重點：2-1 單元 平方根 附件一

新北市重慶國民中學自主學習合作分組小組工作分配單⁴

組內工作分配表：(請各小組成員討論後填入姓名)

編號	代號	分配任務	學生姓名
1.	明星球員+1.	彙整小組解題紀錄與成果。 (需引導小組成員討論並說明講解題方式)	陳聖翔
2.	球隊老闆+2.	覆核小組討論的作法、答案、補充是否正確(平板拍照與投影工作)	簡靖恩
3.	霸氣教練+3.	確認他組解題是否正確(互評標準：逐條確認各組解題是否符合互評標準表單)	陳子琦
4.	球隊黑馬+4.	上台報告並說明解題方式及原理。 (依照解題步驟詳細說明)	賴巧凌
5.	和善經理+3.	確認他組解題是否正確(互評標準：逐條確認各組解題是否符合互評標準表單)	蕭承佑

附件二

新北市重慶國民中學自主學習合作小組互評標準評分表 ⁴

學習重點：2-1 單元 平方根

互評標準：(請各組霸氣教練逐條確認)

順序	檢查 確認	評分標準	得分
1.	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	題目說明正確與否(清楚說明題目解題重點)	2分
2.	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	解答是否書寫完整(排列整齊與最後答案和單位)	2分
3.	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	平方根結果是否正確	2分
以下評分表依照各組題目解答給分			
<input checked="" type="checkbox"/> 第二組	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	在□中填入>、<或=。 $\sqrt{36} \square \sqrt{33\frac{1}{3}}$	4分
<input type="checkbox"/> 第三組	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	試比較下列各數的大小關係。 $\sqrt{46}$ 、 $\sqrt{49}$ 、 $\sqrt{50}$	4分
<input type="checkbox"/> 第四組	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	試比較下列各數的大小關係。 $\sqrt{\frac{5}{4}}$ 、 $\sqrt{\frac{4}{3}}$	4分

總分：_____

附件二：



新北市重慶國中 自主學習 觀看影片自學學習單

學習領域：【數學】 八 年 班 姓名：_____

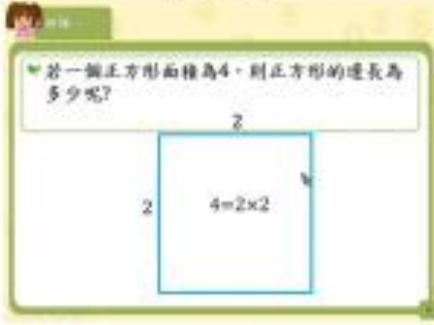
因材網學習內容 N-8-1-S01：能理解正整數的平方根。

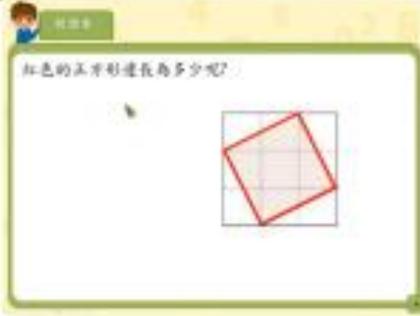
順序	影片內容	筆記紀錄
概念 導入		1. $B = A \times A$ 稱 A 為 B 的 _____ 2. 例如: $25 = 5 \times 5$ 我們稱 _____ 是 _____ 的平方根 3. A 有可能為 _____
例題 一		紀錄影片中老師的說明：
例題 二		紀錄影片中老師的說明： $3 \times 3 =$ _____ $(-3) \times (-3) =$ _____ 9 有 _____ 兩個平方根分別是 _____

<p>概念 導入 (比比 看)</p>	<p>以實例了解平方根的定義</p> <p>☞ 比較一下： 4的平方根：2和(-2) 9的平方根：3和(-3)</p> <p>☞ 平方根會有兩個 ☞ 一個正的一個負的 ☞ 兩個平方根互為相反數</p> 	<p>請回答以下問題</p> <p>16 的平方根：_____</p> <p>36 的平方根：_____</p>
<p>概念 導入 (想想 看)</p>	<p>想想看、解解看</p> <p>☞ -9的平方根為多少?</p> 	<p>紀錄影片中老師的說明：</p> <p>-9 是否有平方根：_____</p> <p>負數是否有平方根：_____</p>
<p>概念 導入 (做做 看)</p>	<p>做做看</p> <p>☞ 289的平方根為多少呢?</p> <p>☞ 正平方根 ☞ 負平方根</p> 	<p>紀錄影片中老師的說明：</p> <p>如果平方根為正的，則稱為_____</p> <p>如果平方根為負的，則稱為_____</p> <p>289 的【平方根】為_____</p>
<p>概念 導入 (想想 看)</p>	<p>想想看</p> <p>☞ 如果10326的平方根分別為X和Y，則X+Y為多少?</p> <p>☞ 如何應用平方根的定義解答這類問題呢?</p> 	<p>如果 10326 的平方根分別為 X 和 Y，則 X+Y 為_____</p>

<p>重點</p> <p>整理</p>	<p>1.平方根的定義是什麼呢?</p> <hr/> <p>2.一個正數的平方根有幾個呢?</p> <hr/>
<p>練習</p> <p>題 1</p>	<p>第1題</p> <p>Q 甲：-9有一個平方根-3</p> <p>乙：-3為9的一個平方根</p> <p>問甲、乙哪一個人說的話是對的?</p> <hr/> <p>A <input type="radio"/> 甲</p> <p><input type="radio"/> 乙</p> <p><input type="radio"/> 兩人皆是</p> <p><input type="radio"/> 兩人皆非</p>
<p>練習</p> <p>題 2</p>	<p>第2題</p> <p>Q 現在有不一樣的兩數 x, y 皆為 100 的平方根，求 $x+y=?$</p> <hr/> <p>A <input type="radio"/> 1</p> <p><input type="radio"/> -1</p> <p><input type="radio"/> 2</p> <p><input type="radio"/> 0</p>

因材網學習內容 N-8-1-S02 以正方形面積為 a ，了解其邊長 \sqrt{a} ，其為 a 的正平方根。(正方形與邊長)

順序	影片內容	筆記紀錄
例題 一 正方形面積	 <p>若一個正方形面積為4，則正方形的邊長為多少呢?</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4=2×2</p>	紀錄影片中老師的說明：
想想看	 <p>是不是每個正方形都可以找到它的邊長呢? 那又該如何求它的邊長呢?</p> <p>我們可以舉例：</p> <p>正方形面積為 1、4、9、16、25、36、49、64、81、100、...</p> <p>其對應的邊長為 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、...</p>	紀錄影片中老師的舉例有_____個： 請另外舉三個正方形面積與邊長都是整數的例子。
定義	 <p>$\sqrt{\quad}$ 的定義</p> <p>現在有一個面積為3的正方形，我們定義這個正方形的邊長為$\sqrt{3}$</p> <p>$\square \times \square = \square$</p>	看完紀錄影片中老師的說明後，請完成截圖的填空□。

<p>想 想 看</p>		<p>換句話說出紀錄影片中老師的說明，或是另外舉一個例子：</p>
<p>想 想 看</p>		<p>第一步： 數格子算面積，面積為_____。</p> <p>第二步： 利用正方形面積算出的邊長為_____。</p>
<p>例題 二 正方形 面積· 邊長</p>		<p>紀錄影片中老師的說明：</p>
<p>做 做 看</p>		<p>請完整列出算式，並簡易說明。</p>

<p>重點</p> <p>整理</p>	<p>1.兩個相同的根號相乘，就會變一個整數。</p> <p>例如：</p> <p>2.成雙成對就能脫離根號</p> <p>例如：</p>
<p>練習</p> <p>題 1</p>	<p>Q 以根號表示面積為 29 的正方形的邊長？</p> <hr/> <p>A</p> <p><input type="radio"/> $\sqrt{29}$</p> <p><input type="radio"/> $\sqrt{29^2}$</p> <p><input type="radio"/> $(\sqrt{29})^2$</p> <p><input type="radio"/> $-\sqrt{29}$</p>
<p>練習</p> <p>題 2</p>	<p>Q $a=\sqrt{144}$、$b=13$、$c=\sqrt{15^2}$何者最大？</p> <hr/> <p>A</p> <p><input type="radio"/> A</p> <p><input type="radio"/> B</p> <p><input type="radio"/> C</p> <p><input type="radio"/> 無法比較</p>