

二 年 級 數 學 領 域 教 學 課 程 設 計 表

主題/單元名稱	根式的運算	設計者	趙珮伶
實施年級	二年級	節數	1 節
總綱核心素養	A 自主行動 A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B 溝通互動 B2 科技資訊與媒體素養 C 社會參與 C2 人際關係與團隊合作		
領域學習重點	核心素養	議題	學習主題
	學習表現	實質內涵	實質內涵
	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，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。 數-J-B2 具備正確使用計算機以增進學習的素養，包含知道其適用性與限制、認識其與數學知識的輔成價值，並能用以執行數學程序。能認識統計資料的基本特徵。 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	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。 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J8 理性溝通與問題解決。 科J4 了解選擇、分析與運用科技產品的基本知識。
	C-T-01 能把情境中與問題相關的數、量、形析出。 C-T-02 能把情境中數、量、形之關係以數學語言表出。 C-T-04 能把待解的問題轉化成數學的問題。 C-C-01 能了解數學語言(符號、用語、圖表、非形式化演繹等)的內涵。 C-C-06 能用一般語言及數學語言說明解題的過程。	實質內涵	實質內涵

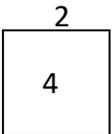
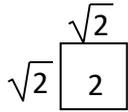
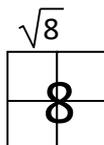
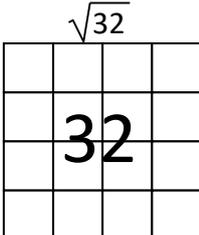
	C-E-01 能用解題的結果闡釋原來的情境問題。		
學習內容			

學習目標	一、認識根式。 二、利用根式的加減乘除運用題目。 三、應用根式計算解決日常生活中的問題。 四、能應用根式計算，能接到畢氏定理。
------	--

教學資源	電腦、黑板
------	-------

學習活動設計

學習活動內容及實施方式	時間	備註
-------------	----	----

<p>一、溫故啟思</p> <p>讓同學們演練溫故啟思，教師再解答。</p> <p>二、主題 1. 了解根式的意義</p> <p>老師講解：</p> <p>(1)利用面積為 2 的正方形，拼貼出面積為 8 的正方形。</p> <p>(2)利用面積為 2 的正方形，拼貼出面積為 18、32、50 的正方形，。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>$\sqrt{4} = \sqrt{2 \times 2} = \sqrt{2^2} = 2$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$(\sqrt{2})^2 = \sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>$\sqrt{2} \approx 1.414$</p> <p>$\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{2 \times 3} = \sqrt{6}$</p> </div> </div> <p>三、問題探索 1</p> <p>教師統整學生學習單上出現的答案並作引導思考教學。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>$\sqrt{2}$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$\sqrt{8}$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$\sqrt{18}$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$\sqrt{32}$</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <p>$\sqrt{8} = \sqrt{4 \times 2} = 2\sqrt{2}$</p> <p>$\sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = 3\sqrt{2}$</p> <p>$\sqrt{32} = \sqrt{16 \times 2} = 4\sqrt{2}$</p> </div>	<p>5 分鐘</p> <p>8 分鐘</p> <p>8 分鐘</p>	
--	-------------------------------------	--

四、老師講解：

13 分鐘

介紹二次方根為有理數的化簡為最簡根式：當二次方根為有理數時，通常會將運算結果寫成分母不含有根號的形式。例如：我們會將平方根

$$\sqrt{\frac{50}{3}} = \frac{\sqrt{50}}{\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \text{ 改寫成下列的形式：}$$

$$\frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{6}}{(\sqrt{3})^2} = \frac{5\sqrt{6}}{3}$$

$$\left(\text{或 } \frac{5}{3}\sqrt{6} \right)$$

也就是說，習慣上我們會將一個正有理數的平方根寫成 $\frac{p}{q}\sqrt{n}$ 或 $\frac{p\sqrt{n}}{q}$ 的形式，其中 $\frac{p}{q}$ 為最簡分數， n 為大於 1 的整數，並且不能被任何大於 1

的整數的平方整除，我們稱這種形式的根式 $\left(\frac{p}{q}\sqrt{n} \text{ 或 } \frac{p\sqrt{n}}{q} \right)$ 為「最簡根式」。

例如： $6\sqrt{7}$ 和 $\frac{5}{3}\sqrt{30}$ 都是最簡根式；但 $\sqrt{180}$ 和 $\sqrt{\frac{50}{3}}$ 就不是最簡根式。我們稱將平方根化成最簡根式的過程為「平方根化簡」。

五、老師講解

8 分鐘

例題：將下列根式化為最簡根式：

$$\textcircled{1} \sqrt{\frac{63}{2}} \quad \textcircled{2} \sqrt{\frac{28}{5}}$$

(3) 做根式的乘積展開：

$$\text{說明 } (\sqrt{a} + \sqrt{b})(\sqrt{c} + \sqrt{d}) \text{ 及 } (\sqrt{a} + \sqrt{b}) \times (\sqrt{a} - \sqrt{b})$$

(4) 例題：化簡下列根式：

$$\textcircled{1} (\sqrt{2} + \sqrt{5})(\sqrt{10} + \sqrt{5})$$

$$\textcircled{2} (\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} - \sqrt{2})$$

$$\textcircled{3} \frac{1}{\sqrt{3} + 1}$$

$$\textcircled{4} \frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{2}}$$

(5) 同學演練隨堂練習與上台演練

4. 教師總結、回饋與整理。

2 分鐘

5. 交代回家作業。

1 分鐘