

數學科單元教學活動設計

單元名稱	第一冊 1-4 指數律	班級	七年 4 班	人數	25 人
教材版本	翰林版	演示 教師	涂鈺芬	教學	111 年 9 月 29 日
教學時數	45 分			日期	
教學方法	講述法 練習教學法	教學 資源	1. 課本 2. 黑板 3. 粉筆 4. 筆電 5. 投影布幕 6. 學習單		
學生起點	1. 熟練整數的乘除				
行為分析	2. 能做正、負整數的四則運算。				
單元目標	1. 能理解指數的記號及乘方的意義。 2. 能理解「底數為整數」的運算。 3. 能理解正整數、零、負整數的指數，介紹指數律，及應用指數律的運算。 4. 能理解指數律。				
融入議題	生涯教育				
教學主題	教學內容與教學活動				時間
引起動機	一、 建立指數的基本概念 1. 講述故事：員外與乞丐的故事(似財神爺的聚寶盆) 2. 教師提問：10 天之後會有多少元寶？20 天之後				8 分

	會有多少元寶？21 天之後會有多少元寶？20 天和 21 天比較，多一天多出多少元寶呢？ 3. 學生活動：2 的指數函數是學生熟悉的，所以學生應該會以 1024 回答。可以帶出 $2^{10}=1024$、$2^{20}=?$、$2^{21}=?$ ($2^{20}=?$、$2^{21}=?$ 可以使用計算機運算)	
指數記法	1. 說明 a^m 所代表的意義，a 稱為底數，m 稱為指數 2. 求出指數的值。 3. 如果 a 是大於 1 的整數，m、n 為任意正整數且 $m>n$，則 $a^m > a^n$。 教師活動： 1. 舉例說明如何將相同的幾個數連乘簡記成指數並將指數之值求出。舉例說明：$3^5=3\times3\times3\times3\times3$、$5^3=5\times5\times5$ 2. 列出 2~3 個形如 3^4、3^5 給學生比較大小，引導學生去了解當底數大於 1 時，指數越大其值越大。 學生活動： 1. 試著寫出老師所舉的例子，最後能自行求出指數之值並了解指數的意義。 2. 先嘗試將 3^4、3^5 乘開比較大小，過程中發現當自己乘越多次其值越大。	15 分

指數律	1. 了解底數相同的兩數相乘，其乘積的底數不變，指數是原兩數指數之和，即 $a^m \times a^n = a^{m+n}$ $3^2 \times 3^5 = 3^?$ 2. 了解底數相同的兩數相除，其商的底數不變，指數是原兩數指數之差，即 $a^m \div a^n = a^{m-n}$ 教師活動： 1. 舉例說明 $a^m \times a^n = a^{m+n}$，$3^2 \times 3^4 = 3^{\square}$，$\square = \underline{\hspace{2cm}}$ 即同底相乘時，指數相加 2. 舉例說明 $a^m \div a^n = a^{m-n}$，$8^5 \div 8^3 = 8^{\square}$，$\square = \underline{\hspace{2cm}}$ 即同底相除時，指數相減 學生活動：老師演示後，練習隨堂題目，熟悉對 $a^m \times a^n = a^{m+n}$、$a^m \div a^n = a^{m-n}$ 的題型。	15 分
學習單	如附件	7 分

1-4 指數律

1. 認識乘方：同數相乘的運算叫做乘方

乘方（同數相乘）	讀法	簡記
5×5	5 的 2 次方 (或 5 的平方)	
$8 \times 8 \times 8$	8 的 3 次方 (或 8 的立方)	

2. 在下列空格中填入適當的數：

(1) $2^5 =$ _____

(2) $(-2)^5 =$ _____

(3) $3^2 \times 3^4 = 3^{\square}$, $\square =$ _____

(4) $8^7 \div 8^2 = 8^{\square}$, $\square =$ _____

(5) $[(-2)^3]^5 = (-2)^{\square}$, $\square =$ _____

(6) $2^5 \times 3^5 = \square^5$, $\square =$ _____

觀課紀錄表

111 年 9 月 29 日

一、基本資料					
觀課學校	田尾國中	授課教師	涂鈺芬	年級	一年級
授課單元	第二冊 1-4 指數律			觀課者	王順立
二、教學過程					
觀課參考項目			紀錄內容（請以文字簡要描述）		
全班學習氣氛	1. 是否有安心的學習環境？		1. 教室能提供一個清靜、優雅的舒適感。		
	2. 是否有熱烈的學習氣氛？		1. 整體而言，班級的學習氣氛很好。		
	3. 學生是否專注於學習的內容？		2. 多數學生能專心聽講，對教師授課內容有反應。		
學生學習歷程	師生互動	1. 老師是否有鼓勵學生發言？	1. 教師會在適當時機提問，並引導學生回答。		
		2. 老師是否有回應學生的反應？	2. 教師有適時的給予提問者適時的解答。		
		3. 是否有獎勵特殊表現的學生？	3. 教師有口頭給予提問者正向的肯定鼓勵。		
	個人學習	1. 學生是否互相協助、討論和對話？	1. 教師寫出練習題時，少數不會的同學會緊張，會請問左右的同學，同學也都能給予協助。		
		2. 學生是否主動回應老師的提問？	2. 當任課老師提問時，多數學生會有回應，學生的表現值得肯定。		
		3. 學生主動是否主動提問？	3. 學習能力較弱的學生有不懂之處，比較不好意思主動發言請教他人，教師有關注意到這點。		
		4. 學生是否能專注個人或團體的練習（如：學習單、分組活動等）？	4. 寫隨堂練習時間，多數學生能順利完成，少數不會的學生會顯得有些緊張。		
	學生學習結果	1. 學生學習是否有成效？		1. 大多數學生對指數律這單元的觀念不熟悉，所以有認真聽課。	
2. 學生是否有學習困難？		2. 困難處：教師舉例： 5 的三次方 $= 5 \times 5 \times 5$ ，有少數學生會寫成 $5 \times 3 = 15$			
3. 學生的思考程度是否深化？		3. 這班的學生數學程度佳，在思考或回應問題的能力都很好。			
4. 學生是否樂於學習？		4. 學生的學習表現佳，參與度高。			

三、評論	
優點	建議
1. 大部分學生的學習成效很好、上課配合度也高。 2. 這個班級整體的學習環境和氣氛都很好	1. 極少數這單元學習進度沒跟上，顯得有些緊張，也較被動，需要教師、同學即時的主動協助。
四、心得與反思	
1. 學習能力佳的學生反應極佳，也很主動回應教師的問題；相對的，能力較弱的學生，需要他人主動的協助。	

觀課紀錄表

111 年 9 月 29 日

一、基本資料					
觀課學校	田尾國中	授課教師	涂 鈺 芬	年級	一年級
授課單元	第二冊 1-4 指數律			觀課者	黃 淑 貞
二、教學過程					
觀課參考項目			紀錄內容（請以文字簡要描述）		
全班學習氣氛	1. 是否有安心的學習環境？		1. 學習環境舒適、溫馨		
	2. 是否有熱烈的學習氣氛？		3. 學生反應佳，學習氣氛良好		
	3. 學生是否專注於學習的內容？		4. 大部分學生上課能專心聽講，也能專注於討論、書寫		
學生學習歷程	師生互動	1. 老師是否有鼓勵學生發言？	1. 教師適時提問，引導學生思考的機會		
		2. 老師是否有回應學生的反應？	2. 教師對學生的提問能給予即時的解答		
		3. 是否有獎勵特殊表現的學生？	3. 教師對提問者能給予即時的正向的肯定		
	個人學習	1. 學生是否互相協助、討論和對話？	1. 提問時間，部分不會的學生會問同學，老師能適時的發現學生問題點。		
		2. 學生是否主動回應老師的提問？	2. 對於老師的提問，學生會主動回應，學生的表現值得肯定。		
		3. 學生主動是否主動提問？	5. 部分學生對於不懂或有疑問之處，會提問		
		4. 學生是否能專注個人或團體的練習（如：學習單、分組活動等）？	6. 練習時間，部分學生會請問同學		
	學生學習結果	1. 學生學習是否有成效？		1. 對指數律的概念較弱，多數學生有在專心聽講。	
2. 學生是否有學習困難？		4. 學習力較弱的學生對指數律的概念要加強，例如： 5 的三次方 $=5*5*5$ ，很容易寫成 $5*3=15$			
3. 學生的思考程度是否深化？		5. 數學能力佳的學生思考能力佳、反應能力、回饋都比較多。			
4. 學生是否樂於學習？		4. 整體而言，學生的學習表現佳，參與度高。			

三、評論	
優點	建議
3. 多數學生學習成效佳、有反應、也能給教師適時正向的回饋。 4. 學生上課的配合度高，數學能力較弱的學生能適時的得到他人的協助。 5. 教室學習環境佳、氛圍好	1. 因為有其他觀課教師在場，部分學生的表現顯得有些緊張，學生若能了解觀課的用意，應該比較能有自然的心境上課。
四、心得與反思	
2. 學生的學習需要教師與同儕的協助，學生請教同儕比較自然沒壓力。 3. 溫馨的班級學習氛圍對學生的學習有加分效果。 4. 學生還是需要多鼓勵與獎勵。	

