

彰化縣埔心國中 十二年國教課綱素養教學設計

領域/科目：數學 單元名稱：質因數分解 教師：洪汶雅

核心 素養 之實踐	面向	自主行動	溝通互動	社會參與	
	教學 實踐	課前	<input checked="" type="checkbox"/> 預習任務或提問： 因數、倍數、質數的定義	<input type="checkbox"/> 分組互動學習：	<input type="checkbox"/> 學習小組經營：
		課中	<input checked="" type="checkbox"/> 學習方法或策略： 提問、發問 <input checked="" type="checkbox"/> 成就經驗或產出： 學習單、上台發表成果	<input checked="" type="checkbox"/> 表達與分享：分組討論 <input type="checkbox"/> 情境經營與情意體驗：	<input type="checkbox"/> 表達與分享： <input type="checkbox"/> 分享與服務學習：
課後	<input checked="" type="checkbox"/> 延伸學習： 複習及演練應用題	<input checked="" type="checkbox"/> 融入生活與活用所學： 懂得傾聽他人想法及分 享自己的看法	<input type="checkbox"/> 生活實踐：		

一年級部定/校訂課程（單元/主題：質因數分解）教學設計與實踐內容

學習表現	n-IV-1 理解因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義及熟練其計算，並能運用到日常生活的情境解決問題。 N-7-2 質因數分解的標準分解式：質因數分解的標準分解式，並能用於求因數及倍數的問題。		
學習內容	認知1-V-1概念的理解 1. 知道質數、因數、倍數、質因數的定義。 2. 敘述質因數分解的意義。 3. 知道標準分解式的定義。	技能2-V-1工具的應用 1. 利用短除法求出質因數並寫出標準分解式。 2. 學會用於求因數與倍數的問題。	情意3-V-1信念的養成 1. 藉由分組，學習如何分工合作、傾聽他人想法及分享自己的看法。 2. 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。

學習活動流程	教學評量
壹、準備活動 一、教師準備 (一)準備教材:記分表、學習單。 (二)學生學習條件分析具備的知識: 1. 知道因數、倍數、質數的定義。 2. 數的分解式。 (三)引起動機: 1. 複習因數、倍數、質數的定義。 2. 藉由小遊戲，引起學生的學習興趣。 二、學生準備 (一)複習因數、倍數、質數的定義。 貳、發展活動 一、 (一)什麼是因數、倍數、質數?(指定學生回答) (二)什麼是質因數? 舉例子:15的質因數? 方法一:利用整除或數的分解及質數的概念，	

找出因數進而求出質因數。
整除 $\Rightarrow 15 \div 1 = 15 \dots 0$ $15 \div 3 = 5 \dots 0$
 $15 \div 5 = 3 \dots 0$ $15 \div 15 = 1 \dots 0$
數的分解 $\Rightarrow 15 = 1 \times 15 = 3 \times 5$

(三)問題:

1. 我們可以知道每個正整數似乎都可以寫成許多種其因數的乘積，所以我們很自然的便會思考：所有正整數是否存在唯一的一種分解形式，便我們探討其性質？

因此利用質因數的概念，將一個正整數完全分解為幾個質因數的乘積。

(四)如何將一個正整數完全分解為幾個質因數的乘積。

1. 數的分解式(樹狀圖):藉由樹狀圖小遊戲，學會如何將正整數分解，並發現不管如何分解，結果都是一樣。

結論：將一個正整數完全分解為幾個質因數的乘積的過程，稱為這個正整數的質因數分解。

2. 短除法

(五)觀念問題:

1. 為什麼20的質因數分解不能寫成 $1 \times 2 \times 2 \times 5$?

答案：

(1) 因為1不是質數, 所以根據質因數分解的定義, 20不寫成 $1 \times 2 \times 2 \times 5$ 。

(2) 解釋了為什麼質數的定義中要有大於1的限制, 如果考慮把1歸類成質數, 則任何正整數的質因數分解便不唯一了!

$$\begin{aligned} \text{如: } 20 &= 1 \times 2 \times 2 \times 5 \\ &= 1 \times 1 \times 2 \times 2 \times 5 \\ &= 1 = 1 \times 1 \times 1 \times 2 \times 2 \times 5 = \dots \end{aligned}$$

(六)為了使質因數分解更加精簡，因而引入標準分解式。

1. 複習指數記法的概念。
2. 定義：將某正整數質因數分解寫成以下形式，稱為此正整數的標準分解式：
 - (1)質因數由左至右相乘時，需由小到大。
 - (2)相同質因數連乘時，需表示成次方或指數記法。

二、練習利用短除法或樹狀圖將正整數寫成標準分解式。

(學習單)

- (1) 小組討論並完成學習單。
- (2) 上台發表成果。(指定學生回答)

參、綜合活動

1. 重點複習：
 - (1) 質因數的定義。
 - (2) 標準分解式的定義。
2. 作業：小齊想把18隻維尼熊分堆，每堆的隻數要相同，而且不能剩下，並且每堆至少要2隻，但不能多於10隻，請問他有幾種分法？

1. 學生專心聽講並回答老師的提問。(指定學生回答)
2. 藉由小遊戲，發表看法及策略。
3. 學會利用短除法或樹狀圖將正整數寫成標準分解式。(學習單)
[請同學上台示範]
4. 學生能正確算出隨堂練習題目。[請同學上台示範]

【數的分解式】計分表 班級:____座號:____姓名:____得分:____

※每題一分，共9題

座號:____姓名:____得分:____

遊戲規則:

1. 兩人一組(各持不同顏色的筆)
2. 猜拳:贏家(先手)挑選一個數字
3. 後手將此數字拆成兩數相乘(不可出現1)，先手再根據後手寫的數再行拆解，依此輪替，直到無法拆解為止。(每次只能拆解一次)
4. 計算得分數:顏色較多者勝利。

數字	63	64	65
數的分解式 (樹狀圖)			
勝利者			
數字	67	68	69
數的分解式 (樹狀圖)			
勝利者			
數字	70	71	73
數的分解式 (樹狀圖)			
勝利者			

質因數分解

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

1. 標準分解式的條件：

(1) _____

(2) _____

2. 將下列各數寫成標準分解式

(1)351	(2)68	(3)120	(4)1188

3. 小齊想把18隻維尼熊分堆，每堆的隻數要相同，而且不能剩下，並且每堆至少要2隻，但不能多於10隻，請問他有幾種分法？

質因數分解

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

1. 標準分解式的條件：

(1) _____

(2) _____

2. 將下列各數寫成標準分解式

(1)351	(2)68	(3)120	(4)1188

3. 小齊想把18隻維尼熊分堆，每堆的隻數要相同，而且不能剩下，並且每堆至少要2隻，但不能多於10隻，請問他有幾種分法？