

2-1 因數與倍數學習單

教學內容 4: 質因數分解與標準分解式

質數與合數

一個大於 1 的整數(2、3、4、5、6、7.....)，

(1)除了 1 和本身以外

- 沒有其他的因數，這樣的數稱為_____。
- 還有其他的因數，這樣的數稱為_____。

(2) _____不是質數也不是合數，_____是最小的質數，也是質數中唯一的偶數。

練習 1 請把 1-20 中的質數圈出來

1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20

質因數分解

●步驟一:找出質因數

何謂質因數?

如果一個整數的因數也是質數，我們稱此因數為這個整數的_____。

例如： $36=1\times 36=2\times 18=3\times 12=4\times 9=6\times 6$

所以 36 的因數有 1、2、3、4、6、9、12、18、36

其中 2、3 是質數，所以 2、3 就是 36 的質因數；

其他的因數 1、4、6、8、9、12、18、36 都不是 36 的質因數。

練習 2 找出 30 的質因數

$30=1\times 30=2\times 15=3\times 10=5\times 6$

30 的因數有: _____

30 的質因數: _____

●步驟二:用質因數作短除法

由小到大選質數來作短除法

例如：

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 36} \\
 \underline{2 18} \\
 3 \underline{9} \\
 3
 \end{array}$$

$$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

表示 36 是 2 個質因數 2 和 2 個質因數 3 的連乘積。

練習 3 請用短除法將 30 質因數分解

$$\begin{array}{l} | \\ \hline 30 \end{array}$$

$$30 =$$

● 步驟三: 寫成標準分解式

將質因數分解寫成指數的形式，並將相異質因數由小排到大，

$$\begin{array}{c}
 36 = \underline{2 \times 2 \times 3 \times 3} = \underline{2^2 \times 3^2} \\
 \begin{array}{ccc}
 \underbrace{\hspace{2cm}} & & \uparrow \\
 \text{質因數分解} & & \text{標準分解式}
 \end{array}
 \end{array}$$

練習 4 將 30 質因數分解寫成標準分解式

$$30 =$$

練習 5 將下列各數以標準分解式表示。

(1) 66

(2) 315

(3) 175

(4) 242