

一 年 級 數 學 領 域 教 學 課 程 設 計 表

主題/單元名稱		2-2 最大公因數與最小公倍數之 1. 公因數與最大公因數 (三個數的最大公因數)	設計者	林怡岑	
實施年級		一年級	節數	一節課	
總綱核心素養		A 自主行動 A2 系統思考與具解決問題			
領域 學習 重點	核心素養	數-E-A2 具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。 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。	議 題	學習主題	使用短除法找出三個數的最大公因數
	學習表現	n-IV-1 在書面提示下能理解因數、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。		實質內涵	人 J4了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。
	學習內容	N-7-2 在書面提示下能完成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。			
學習目標		1. 認知 1-1看到(A, B, C)能說出是要找A, B, C三數的最大公因數 1-2能說出如何用短除法找出三個數的最大公因數 2. 技能 2-1能圈出三個數的公因數 2-2會使用短除法找出三個數的最大公因數 3. 情意 3-1在日常生活能找到公因數 3-2在日常生活能找到最大公因數			
教學資源		南一數學課本第一冊P. 107、學習單、步驟海報、增強系統、班規			

發展活動(30分)

如何找出三個數字的公因數和最大公因數

A. 找出「公因數」

教師講解

1. 請學生看P.1的 二、如何找出兩個數字的公因數與最大公因數?(左)
2. 介紹找出公因數的步驟，老師將步驟海報貼在黑板最左上方，請學生一起唸一次

6分鐘

找出「公因數」的步驟

1. 列出各個數字的因數
2. 圈出一樣的
3. 由小寫到大

3. 老師在黑板上列出12、24和32的因數(用「找出因數」的學習單中的方法，提示學生如果忘記可以從裡面查)，並圈出公因數和寫出 $(12,24,32)=4$ (如下圖)，提醒學生在第一頁的時候已經都會找出公因數和最大公因數了，如果忘記怎麼做的人可以看步驟海報。

例題

12的因數：1、2、3、4、6、12

24的因數：1、2、3、4、6、8、12、24

32的因數：1、2、4、8、16、32

12、24、32的公因數是：1、2、4

$(12,24,32)=4$

示範練習(學習單P.2，寫完一題加一點)

老師請學生不看黑板和例題完成「練習一下」左半部，老師下去逐個巡視學生作答情形，如果學生真的不會，再指例題給他看。

2分鐘

練習一下

12的因數：_____

←

24的因數：_____

←

32的因數：_____

←

12、24、32的公因數是：____、____、____

$(12,24,32)=$ _____

B.短除法找出「最大公因數」

教師講解

6 分鐘

- 1.請學生看P.1的一、如何找出三個數字的公因數與最大公因數?(右)
- 2.介紹找出最大公因數的步驟，老師將步驟海報貼在黑板最左下方，請學生一起唸一次

找出「最大公因數」的步驟

- 1.短除法
- 2.停止:有一個數是質數、沒有共同的因數了
- 3.把側邊的數乘起來

- 3.提醒學生找出最大公因數有兩種方法，另外一種方法是短除法
- 4.老師在黑板上劃出短除法的符號，發下短除法的學習單，請同學說出短除法的步驟
 - (1)目標數寫裡面
 - (2)因數寫外面(偶2,05,加加除3)
 - (3)除到質數就停

$$\begin{array}{l} \boxed{2} \quad 12, 24, 32 \\ \hline \boxed{2} \quad 6, 12, 16 \\ \hline \quad 3, 6, 8 \\ (12, 24, 32) = \boxed{2} \times \boxed{2} = \textcircled{4} \end{array}$$

- 5.在短除法內寫上目標數，提醒學生中間要用「，」分開，選用因數的時候要同時看三個數字來決定，因為12、24和32都是偶數，偶2可以用2除
- 6.第一層除出來的結果是6,12,16，問同學是否可以繼續除，答繼續者加一分，問同學要選用2、3、5哪個數字來除，答2者加一分，能說出因為是偶數所以用2除加兩分。
- 7.第二層除出來的結果是3,6,8，問同學是否可以繼續除，答不用繼續者加一分，老師說明像這樣已經除到質數（就是235...等）而且雖然3,6還可以用3除，但是只要有一個8不能用3除就要停止了（提醒學生：一個都不能少，要同時考慮三個人的狀態）
- 8.最大公因數是把側邊的數（老師用藍色框框標的）乘起來就好，跟之前質因數全部乘起來不一樣， $(12, 24, 32) = 2 \times 2 = 4$ ，意思就是12、24和32的公因數是4，檢驗一下是不是跟第一個方法算出來的一樣？一樣就是算對了！

示範練習(學習單P.2, 答對一題加一點)

2 分鐘

老師請學生不看黑板和例題完成「練習一下」右半部，老師下去逐個巡視學生作答情形，如果學生真的不會，再指例題給他看。

	12 , 24 , 32
	, ,
	, ,

$$(12, 24, 32) = \square \times \square = \bigcirc$$

7 分鐘

引導練習(學習單P.2, 寫完一題加兩點)

1.請學生寫P.1的第1題(如下圖)，在老師公布答案前寫出來的可加兩點

<p>1.</p> <p>18 的因數：_____</p> <p>24 的因數：_____</p> <p>36 的因數：_____</p> <p>18、24、36 的公因數是：___、___、___</p> <p>(18,24,36) =</p>	<table border="1"> <tr> <td style="width: 50px; height: 40px;">2</td> <td style="text-align: center;">18 , 24 , 36</td> </tr> <tr> <td style="width: 50px; height: 40px;"></td> <td style="text-align: center;">, ,</td> </tr> <tr> <td style="width: 50px; height: 40px;"></td> <td style="text-align: center;">, ,</td> </tr> </table> <p>(18,24,36) = $\square \times \square =$</p>	2	18 , 24 , 36		, ,		, ,
2	18 , 24 , 36						
	, ,						
	, ,						

2.請學生可以拿出「找出因數」、「短除法」學習單和九九乘法表，如果忘記18、24和36的因數，可以從裡面找答案；如果是完全自己寫出來的加三點

3.老師抽籤請一個同學上台完成18、24和36的因數(如下圖)，不帶學習單上台作答，能不下台看學習單答對可加三分，下台看學習單再上台修正答對可加二分，經提醒後修正答對，則加一分。

<p>1.</p> <p>18 的因數：1、2、3、6、9、18</p> <p>24 的因數：1、2、3、4、6、8、12、24</p> <p>36 的因數：1、2、3、4、6、9、12、18、36</p> <p>18、24、32 的公因數是：1、2、3、6</p> <p>(18,24,36) = 6</p>	<table border="1"> <tr> <td style="width: 50px; height: 40px;">2</td> <td style="text-align: center;">18 , 24 , 36</td> </tr> <tr> <td style="width: 50px; height: 40px;">3</td> <td style="text-align: center;">9 , 12 , 18</td> </tr> <tr> <td style="width: 50px; height: 40px;"></td> <td style="text-align: center;">3 , 4 , 6</td> </tr> </table> <p>(18,24,36) = $2 \times 3 = 6$</p>	2	18 , 24 , 36	3	9 , 12 , 18		3 , 4 , 6
2	18 , 24 , 36						
3	9 , 12 , 18						
	3 , 4 , 6						

4. 老師請第二位同學上台完成左半部圈出公因數和填上公因數、最大公因數(如上圖)，不帶學習單上台作答，能不下台看學習單答對可加三分，下台看學習單再上台修正答對可加二分，經提醒後修正答對，則加一分。

5. 老師請第三位同學完成右半部短除法，不帶學習單上台作答，能不下台看學習單答對可加六分，下台看學習單再上台修正答對可加四分，經提醒後修正答對，則加二分。

6. 老師詢問學生要乘那些數字，學生能答出 2×3 者加兩分，老師完成 $(18, 24, 36) = 2 \times 3 = 6$ ，帶學生唸一次18、24和36的公因數是6，檢驗一下是不是跟第一個方法算出來的一樣？一樣就是算對了！

7. 老師下台批改學習單，確認沒有在老師公布答案之前寫完的學生答案皆與黑板相同，在老師公布答案後有寫完的可以加一點

7 分鐘

學生獨立練習(學習單P.2，寫完一題加兩點)

1. 請學生寫P.2的第2題(如下圖)，在老師公布答案前寫出來的可加兩點

<p>2. 。</p> <p>18 的因數：_____。</p> <p>27 的因數：_____。</p> <p>36 的因數：_____。</p> <p>18、27、36 的公因數是：____、____、____、____。</p> <p>$(18, 27, 36) =$_____。</p>	<table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px; text-align: center;">3</td> <td style="padding-left: 5px;">18 , 27 , 36</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"></td> <td style="padding-left: 5px;">, ,</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"></td> <td style="padding-left: 5px;">, ,</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 20px;">$(18, 27, 36) = \quad \times \quad =$。</p>	3	18 , 27 , 36		, ,		, ,
3	18 , 27 , 36						
	, ,						
	, ,						

2. 請學生可以拿出「找出因數」學習單、「短除法」學習單和九九乘法表，如果忘記18、27和36的因數，可以從裡面找答案；如果是完全自己寫出來的加三點

3. 老師請兩個同學自願上台完成整題(如下圖)，不帶學習單上台作答，能不下台看學習單答對可加六分，下台看學習單再上台修正答對可加四分，經提醒後修正答對，則加二分。

<p>2. 。</p> <p>18 的因數：<u>1</u>、<u>2</u>、<u>3</u>、<u>6</u>、<u>9</u>、<u>18</u>。</p> <p>27 的因數：<u>1</u>、<u>3</u>、<u>9</u>、<u>27</u>。</p> <p>36 的因數：<u>1</u>、<u>2</u>、<u>3</u>、<u>4</u>、<u>6</u>、<u>9</u>、<u>12</u>、<u>18</u>、<u>36</u>。</p> <p>18、27、36 的公因數是：<u>1</u>、<u>3</u>、<u>9</u>。</p> <p>$(18, 27, 36) = 9$。</p>	<table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px; text-align: center;">3</td> <td style="padding-left: 5px;">18 , 27 , 36</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px; text-align: center;">3</td> <td style="padding-left: 5px;">6 , 9 , 12</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"></td> <td style="padding-left: 5px;">2 , 3 , 4</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 20px;">$(18, 24, 36) = 3 \times 3 = 9$。</p>	3	18 , 27 , 36	3	6 , 9 , 12		2 , 3 , 4
3	18 , 27 , 36						
3	6 , 9 , 12						
	2 , 3 , 4						

4. 老師下台批改學習單，確認沒有在公布答案之前寫完的學生答案皆與黑板相同，在老師公布答案後有寫完的可以加一點。

綜合活動(8分)

1 分鐘

一、測驗

1. 複習如何找到公因數和最大公因數的步驟：呈現兩張海報，請同學唸一次（有唸的加一分）

<p>找出「公因數」的步驟</p> <ol style="list-style-type: none">1. 列出各個數字的因數2. 圈出一樣的3. 由小寫到大	<p>找出「最大公因數」的步驟</p> <ol style="list-style-type: none">1. 短除法2. 停止：有一個數是質數、沒有共同的因數了3. 把側邊的數乘起來
--	---

2 分鐘

2. 請學生寫 P.2 的第 3~7 題(如下圖)，在老師公布答案前寫對的可一題加五點

<p>3. $(8, 12, 16) =$</p> <p>8 , 12 , 16</p> <p>, ,</p> <p>$(8, 12, 16) =$</p>	
<p>4. $(15, 27, 36) =$</p> <p>15 , 27 , 36</p> <p>, ,</p> <p>$(15, 27, 36) =$</p>	<p>5. $(16, 32, 36) =$</p> <p>, ,</p> <p>$(16, 32, 36) =$</p>
<p>6. $(4, 8, 12) =$</p>	<p>7. $(9, 15, 24) =$</p>

2 分鐘

3. 老師下台批改學習單，全對的學生一題給五點；針對有錯誤的學生，給與一對一指導協助學生看步驟寫出正確答案(如下圖)，在老師口頭提示下可以寫出正確答案者，一題給予兩點。

$$3. (8, 12, 16)=4$$

$$\begin{array}{l} 2 \mid 8, 12, 16 \\ \hline 2 \mid 4, 6, 8 \\ \hline 2, 3, 4 \end{array}$$

$$(8, 12, 16) = 2 \times 2 = 4$$

$$4. (15, 27, 36)=3$$

$$\begin{array}{l} 3 \mid 15, 27, 36 \\ \hline 5, 9, 12 \\ \hline \end{array}$$

$$(15, 27, 36) = 3$$

$$5. (16, 32, 36)=4$$

$$\begin{array}{l} 2 \mid 16, 32, 36 \\ \hline 2 \mid 8, 16, 18 \\ \hline 4, 8, 9 \end{array}$$

$$(16, 32, 36) = 2 \times 2 = 4$$

$$6. (4, 8, 12)=4$$

$$\begin{array}{l} 2 \mid 4, 8, 12 \\ \hline 2 \mid 2, 4, 6 \\ \hline 1, 2, 3 \end{array}$$

$$7. (9, 15, 24)=3$$

$$\begin{array}{l} 3 \mid 9, 15, 24 \\ \hline 3, 5, 8 \end{array}$$

4.老師將黑板分成三個區塊，請三個同學自願上台完成第 5~7 整題，不帶學習單上台作答，能不下台看學習單答對可加六分，下台看學習單再上台修正答對可加四分，經提醒後修正答對，則加二分。 2 分鐘

二、指派作業：再發下學習單 P.3 綜合測驗一張，完成者交給老師批改，對一題加五點，全對的加 30 點，無法在課堂中完成的可以下週上課前交來。 1 分鐘

三、結算增強：

- 1.說出今天每個學生有多少點數，登記在獎勵簿內。
- 2.口頭表揚今天的第一名

第二章 分數的運算 2-2 最大公因數與最小公倍數 (課本 P.107)

單元：1.公因數與最大公因數

班級：_____ 姓名：_____

一、如何找出三個數字的公因數與最大公因數？

<p>找出「公因數」的步驟</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 列出各個數字的因數 2. 圈出一樣的 3. 由小寫到大 	<p>找出「最大公因數」的步驟</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 短除法 2. 停止：沒有共同的因數了 3. 把側邊的數乘起來
<p>例題</p> <p>12 的因數：1、2、3、4、6、12 24 的因數：1、2、3、4、6、8、12、24 32 的因數：1、2、4、8、16、32 12、24、32 的公因數是：1、2、4 (12,24,32) = 4</p>	$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12, 24, 32} \\ \underline{6, 12, 16} \\ 3, 6, 8 \end{array}$ <p>(12,24,32) = 2 × 2 = 4</p>
<p>練習一下</p> <p>12 的因數：_____</p> <p>24 的因數：_____</p> <p>32 的因數：_____</p> <p>12、24、32 的公因數是：____、____、____</p> <p>(12,24,32) = _____</p>	$\begin{array}{r} \square \overline{) 12, 24, 32} \\ \underline{\quad, \quad, \quad} \\ \quad, \quad, \quad \end{array}$ <p>(12,24,32) = $\square \times \square = \bigcirc$</p>
<p>1.</p> <p>18 的因數：_____</p> <p>24 的因數：_____</p> <p>36 的因數：_____</p> <p>18、24、36 的公因數是：____、____、____、____</p> <p>(18,24,36) = _____</p>	$\begin{array}{r} 2 \overline{) 18, 24, 36} \\ \underline{\quad, \quad, \quad} \\ \quad, \quad, \quad \end{array}$ <p>(18,24,36) = $\square \times \square =$ _____</p>

2.

18 的因數：_____

27 的因數：_____

36 的因數：_____

18、27、36 的公因數是：___、___、___

(18,27,36) =

3

18 , 27 , 36

, ,

, ,

(18,27,36) = X =

3. (8, 12, 16)=

8 , 12 , 16

, ,

(8,12,16) =

4. (15, 27, 36)=

15 , 27 , 36

, ,

(15,27,36) =

5. (16, 32, 36)=

, ,

(16,32,36) =

6. (4, 8, 12)=

7. (9, 15, 24)=

1. $(8,12,16)=$

$\boxed{8 \quad , \quad 12 \quad , \quad 16}$

2. $(18,27,36) =$

$\boxed{18 \quad , \quad 27 \quad , \quad 36}$

3. $(15,27,36)=$

$\boxed{\quad , \quad \quad , \quad \quad}$

4. $(16,32,36)=$

$\boxed{\quad , \quad \quad , \quad \quad}$

5. $(4,8,12)=$

6. $(9,15,24)=$

第二章 分數的運算 2-2 最大公因數與最小公倍數 (課本 P.102~104)

單元：1.公因數與最大公因數

教師用解答

一、如何找出三個數字的公因數與最大公因數？

<p>找出「公因數」的步驟</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 列出各個數字的因數 2. 圈出一樣的 3. 由小寫到大 	<p>找出「最大公因數」的步驟</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 短除法 2. 停止:有一個數是質數、沒有共同的因數了 3. 把側邊的數乘起來
<p>例題</p> <p>12 的因數：<u>1</u>、<u>2</u>、3、4、6、12</p> <p>24 的因數：<u>1</u>、<u>2</u>、3、4、6、8、12、24</p> <p>32 的因數：<u>1</u>、<u>2</u>、4、8、16、32</p> <p>12、24、32 的公因數是：<u>1</u>、<u>2</u>、<u>4</u></p> <p>$(12,24,32) = 4$</p>	$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12, 24, 32} \\ 2 \overline{) 6, 12, 16} \\ 3, 6, 8 \end{array}$ <p>$(12,24,32) = 2 \times 2 = 4$</p>
<p>練習一下</p> <p>12 的因數：<u>1</u>、<u>2</u>、3、4、6、12</p> <p>24 的因數：<u>1</u>、<u>2</u>、3、4、6、8、12、24</p> <p>32 的因數：<u>1</u>、<u>2</u>、4、8、16、32</p> <p>12、24、32 的公因數是：<u>1</u>、<u>2</u>、<u>4</u></p> <p>$(12,24,32) = 4$</p>	$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12, 24, 32} \\ 2 \overline{) 6, 12, 16} \\ 3, 6, 8 \end{array}$ <p>$(12,24,32) = 2 \times 2 = 4$</p>
<p>1.</p> <p>18 的因數：<u>1</u>、<u>2</u>、<u>3</u>、6、9、18</p> <p>24 的因數：<u>1</u>、<u>2</u>、<u>3</u>、4、6、8、12、24</p> <p>36 的因數：<u>1</u>、<u>2</u>、<u>3</u>、4、6、9、12、18、36</p> <p>18、24、36 的公因數是：<u>1</u>、<u>2</u>、<u>3</u>、<u>6</u></p> <p>$(18,24,36) = 6$</p>	$\begin{array}{r} 2 \overline{) 18, 24, 36} \\ 3 \overline{) 9, 12, 18} \\ 3, 4, 6 \end{array}$ <p>$(18,24,36) = 2 \times 3 = 6$</p>

2.

18 的因數：1、2、3、6、9、18

27 的因數：1、3、9、27

36 的因數：1、2、3、4、6、9、12、18、36

18、27、36 的公因數是：1、3、9

$$(18, 27, 36) = 9$$

3 | 18 , 27 , 36

3 | 6 , 9 , 12

2 , 3 , 4

$$(18, 24, 36) = 3 \times 3 = 9$$

3. $(8, 12, 16) = 4$

2 | 8 , 12 , 16

2 | 4 , 6 , 8

2 , 3 , 4

$$(8, 12, 16) = 2 \times 2 = 4$$

4. $(15, 27, 36) = 3$

3 | 15 , 27 , 36

5 , 9 , 12

$$(15, 27, 36) = 3$$

5. $(16, 32, 36) = 4$

2 | 16 , 32 , 36

2 | 8 , 16 , 18

4 , 8 , 9

$$(16, 32, 36) = 2 \times 2 = 4$$

6. $(4, 8, 12) = 4$

2 | 4 , 8 , 12

2 | 2 , 4 , 6

1 , 2 , 3

7. $(9, 15, 24) = 3$

3 | 9 , 15 , 24

3 , 5 , 8

1. $(8,12,16)=4$

$$2 \left| \begin{array}{ccc} 8 & , & 12 & , & 16 \end{array} \right.$$

$$2 \left| \begin{array}{ccc} 4 & , & 6 & , & 8 \end{array} \right.$$

$$2 & , & 3 & , & 4$$

2. $(18,27,36)=9$

$$3 \left| \begin{array}{ccc} 18 & , & 27 & , & 36 \end{array} \right.$$

$$3 \left| \begin{array}{ccc} 6 & , & 9 & , & 12 \end{array} \right.$$

$$2 & , & 3 & , & 4$$

3. $(15,27,36)=3$

$$3 \left| \begin{array}{ccc} 15 & , & 27 & , & 36 \end{array} \right.$$

$$5 & , & 9 & , & 12$$

4. $(16,32,36)=4$

$$2 \left| \begin{array}{ccc} 16 & , & 32 & , & 36 \end{array} \right.$$

$$2 \left| \begin{array}{ccc} 8 & , & 16 & , & 18 \end{array} \right.$$

$$4 & , & 8 & , & 9$$

5. $(4,8,12)=4$

$$2 \left| \begin{array}{ccc} 4 & , & 8 & , & 12 \end{array} \right.$$

$$2 \left| \begin{array}{ccc} 2 & , & 4 & , & 6 \end{array} \right.$$

$$1 & , & 2 & , & 3$$

6. $(9,15,24)=3$

$$3 \left| \begin{array}{ccc} 9 & , & 15 & , & 24 \end{array} \right.$$

$$3 & , & 5 & , & 8$$