

屏東縣107學年度「數學生根教學」

國小鄉鎮教學共備人才培訓

學員手冊

09月06日 單元

因數與倍數

短除法與質因數分解

面積

圓周長、圓面積與扇形

目錄

共備研習內容

一、因數與倍數、短除法與質因數分解..... 1

二、面積、圓周長、圓面積與扇形..... 13



因數與倍數 短除法與質因數分解

一、反思問題

1. 在我們的學習歷程中，是先有因數的概念還是倍數的概念，或者因數倍數是同時出現的呢？
2. 哪些情況下我們使用了因數的概念，試舉幾個例子？
3. 哪些情況下我們使用了倍數的概念，試舉幾個例子？
4. 只有一個數可以說它是因數或倍數嗎？因數倍數的核心想法是什麼？
5. 任意一個質數會和其他數的倍數嗎？我們用質數來做什麼呢？
6. 1 不是質數也不是合數的道理是什麼？質數和合數的差別是什麼，「質」數是想要用來標記數的什麼性質？
7. 兩數以上的公因數怎麼找最方便呢？兩數以上的「最大」公因數怎麼找最方便呢？

8. 兩數以上的公倍數怎麼找最方便呢？兩數以上的「最小」公倍數怎麼找最方便呢？

9. 我們會利用短除法計算兩數以上的最大公因數和最小公倍數，怎麼說明短除法的過程讓學生理解做法，而不是記下短除法的步驟。

3	12	18	15
2	4	6	5
	2	3	5

10. 請列出學生學習這個單元常見的錯誤想法，我們可以怎麼說清楚來幫助學生澄清概念？例如：

- (1) 學生很容易漏寫因數。
- (2) 利用短除法找三數以上的最大公因數或最小公倍數會有問題。

二、核心概念

1. 倍數

2. 因數

3. 質數

4. 短除法

5. 質因數分解

三、概念發展脈絡

請將每個概念就「認知」、「形成」、「使用」三個層面予以說明。

倍數	
因數	
質數	
短除法	
質因數 分解	

四、觀摩、討論與修改

1. 參考影片

 [數學新世界--CA 談數學--20171221 國立臺北教育大學 因數倍數、質數 part2](#)

 [數學新世界--CA 談數學--20161103 文光國中七年級最大公因數與最小公倍數](#)

 [數學新世界 CA 談數學 20170914 彰化縣豐崙國小\(小五-因數與倍數\)](#)

2. 針對單元核心概念、概念發展的教學脈絡進行細部分析或調整。

3. 找出屬於自己最自在的概念發展的教學脈絡。

五、概念發展學習單

完整版請參閱數學新世界五、六年級教材。

◎概念一：可分解的數

動動筆想數學

1. 請依照算式寫出各小題的結果。

$$(1) 3 \times \heartsuit =$$

$$(2) 6 \times \text{手} =$$

$$(3) \frac{1}{3} \times \boxed{} =$$

$$(4) \frac{3}{4} \times \boxed{} =$$

$$(5) 0 \times \text{電話} =$$

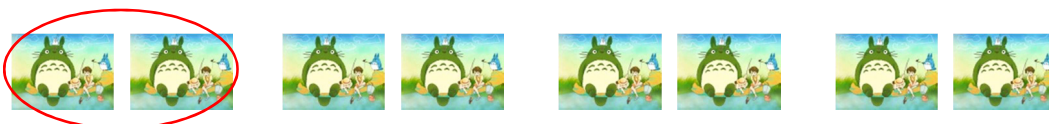
$$(6) 1 \times \text{叉} =$$

★數可以發揮什麼作用或功能呢？_____

2. 我們想要複製下面的圖形，複製出 6 個；如果利用電腦來複製，我們可以怎麼做呢？

甲：我們可以一個一個複製，複製 (ctrl+c) 再貼上 (ctrl+v) 的動作做 6 次。

乙：先複製出 2 個，再 2 個一組複製後再貼上的動作做 3 次。



請問還有其他的做法嗎？試著描述或畫下來。

3. 請利用電腦複製出下面的圖形 7 個，請問你可以有幾種作法？



4. 承第 2 題和第 3 題，複製 6 個和複製 7 個的做法有什麼不同？

你是否可以區分出數字 6 和 7 的不同是什麼？

如果我們用可不可以「分解」來看數字 6 和 7，它們的不同是什麼？試著寫下來。

5. 再想一想，數字 1 呢？我們需要把 1 拿來分解嗎？為什麼？

6. 觀察下面數字的分解，請從數字 1~30 中找出和 6 同類或者和 7 同類的數字，填入方格中並寫出它的分解：

◎ $6 = 1 \times 6$
 $= 2 \times 3$

◎ $7 = 1 \times 7$

7. 從 $10 = 2 \times 5$ ，我們可以看到

(1) 10 可以分解為 2 和 5 相乘，所以我們會說，2 和 5 是 10 的 _____。

(2) 10 是 5 的 2 倍，10 是 2 的 5 倍，所以我們會說，
10 是 5 的 _____，10 是 2 的 _____，
10 是 2 和 5 的 _____。

8. 請試著分解 96 這個數字：

$96 = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad} \times \underline{\quad} =$
 $\underline{\quad} \times \underline{\quad} = \dots\dots$ （分成 2 階段）

$96 = \underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} =$
 $\underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \dots\dots$ （分成 3 階段）

$96 = \underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} =$
 $\underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \dots\dots$ （分成 4 階段）

9. 哪些數字可以由 2 和其它數字相乘呢？

這些數字的特徵是什麼呢？

10. 哪些數字可以由 5 和其它數字相乘呢？

這些數字的特徵是什麼呢？

11.◎範例

$$645 = 15 \times 43; 15 \times 43 = 645$$

我們說

645 可以被 15 整除

645 是 15 的倍數

15 是 645 的因數（整除數）

或是說

645 可以被 43 整除

645 是 43 的倍數

43 是 645 的因數（整除數）

也就是說

15 和 43 都可以將 645 整除（分解）

15 和 43 都是 645 的因數（分解數）

645 是 15 和 43 的倍數

◎練習（參考範例並完成填空）

$$36 = 4 \times 9; 4 \times 9 = 36$$

我們說

可以被 整除

是 的倍數

是 的因數

或是說

可以被 整除

是 的倍數

是 的因數

也就是說

和 都可以

將 整除（分解）

和 都是

的因數（分解數）

是 和

的倍數

12. 我們來嘗試看看哪些數字可以被 3 分解，也就是說，哪些數字可以被 3 整除呢？

(1) $10 \div 3 =$

$$3 \overline{)10}$$

(2) $100 \div 3 =$

$$3 \overline{)100}$$

(3) $1000 \div 3 =$

$$3 \overline{)1000}$$

(4) $10000 \div 3 =$

$$3 \overline{)10000}$$

(5) $70 \div 3 =$

$$3 \overline{)70}$$

(6) $700 \div 3 =$

$$3 \overline{)700}$$

(7) $7000 \div 3 =$

$$3 \overline{)7000}$$

(8) $7770 \div 3 =$

$$3 \overline{)7770}$$

(9) 請問 89735 可以被 3 成功分解 (89735 是 3 的倍數) 嗎?

◎概念二：質數與合數

動動筆想數學

1. 下面是我們將 12 個笑臉框起來的方式：

12×1



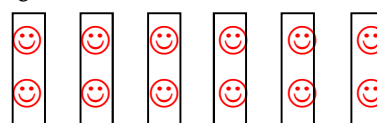
1×12



6×2



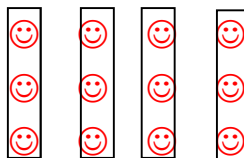
2×6



4×3

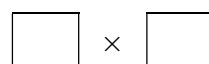
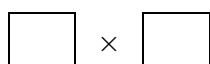
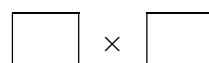
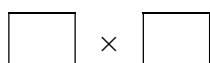
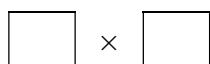
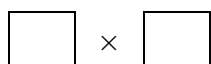
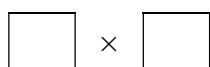
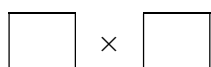


3×4



如果我們有 45 顆 (或 36 顆、54 顆、60 顆) 糖果，可以怎麼分裝呢？幾顆裝成 1 包可以剛好分完呢？

顆 ⇌ 包	顆 ⇌ 包	顆 ⇌ 包	顆 ⇌ 包
45 = 5 × 9	36 = 2 × 18	54 = 2 × 27	60 = 2 × 27



*在此題中，糖果的總數 a 顆來表示，是由 1 包有 b 顆可以裝成 c 包相乘而得（ a 、 b 、 c 都是數字）；也就是 $a = b \times c$ ，那麼， a 會是 b 和 c 的 倍數，而 b 和 c 會是 a 的 因數。

2. 有 18 個男生和 24 個女生合起來分組，要讓每一組的男生一樣多，女生也一樣多，全部的人分組完成後可以分成幾組？
3. 五年 3 班有 27 位學生，請問老師需要買幾顆糖果，當全部的糖果平分給學生時可以剛好分完？

每個人分到的數量	老師總共需買幾顆	老師買的糖果數量和 27 有什麼關係？
1 顆		
2 顆		
3 顆		
10 顆		
? 顆		



4. 分別用長 4 公分和 6 公分的玩具鐵軌，在桌上各自排成一行。當兩種鐵軌排成一樣長時，此時鐵軌的長度可能是幾公分？

5. 關於數字的放大與分解

$$3 \times \odot = \odot \odot \odot$$

$$1 \times \odot = \odot$$

$$5 \times \odot = \underline{\hspace{2cm}}$$

（畫出答案）

$$4 \times \odot = \underline{\hspace{2cm}}$$

（畫出答案）

$$6 = 3 \times 2$$

我們說 6 可以被 3 和 2 分解

$$6 = 1 \times 6$$

*我們可以看到數字 1 沒有改變物件的能力，意思是，乘以 1 不會變多也不會變少。

*這樣的寫法沒有成功的將 6 進行分解，因為 1 沒有改變物件的能力。

6.

質數：無法被分解的數

只能經過 1 階段放大後得到的數

$$3=1\times 3$$

3 只能透過 1 次放大 3 倍獲得

3 是質數

1~30 中是質數的還有哪些呢？

合數：可以被分解的數

可以透過兩階段以上放大後合成的數

$$6=3\times 2$$

6 可以透過 3 和 2 兩階段放大後

合成

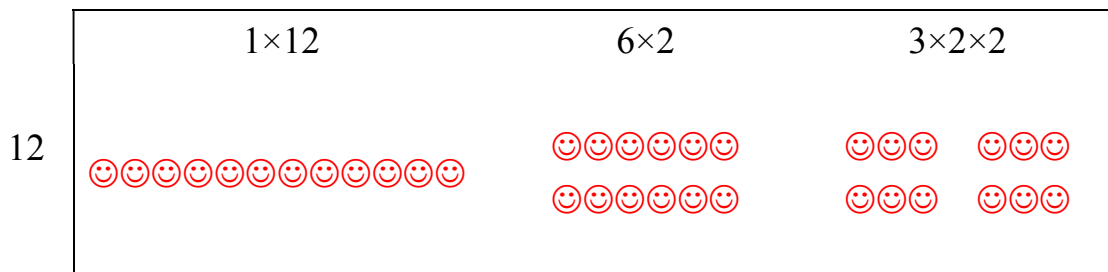
6 是合數

1~30 中是合數的還有哪些呢？

★為什麼 1 不是質數呢？

因為它沒有被分解的需要，因此不考慮可不可以分解！

7. 下面是 12 的分解過程，請你試著做 45 和 60 的分解，直到無法分解為止。



45

60

◎概念三：公倍數

當我們在做分數的加減法時，例如： $\frac{1}{2} + \frac{2}{3}$ ，我們會將兩個分數做「通分」， $\frac{1}{2} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3}$ 、 $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{3 \times 2}$ ，再做相加 $\frac{1 \times 3}{2 \times 3} + \frac{2 \times 2}{3 \times 2} = \frac{3}{6} + \frac{4}{6} = \frac{7}{6}$ 。你是否有看到，通分的意思是將兩個分數的分母變成一樣的數字，本來的2分變成6分，本來的3分也變成6分，分的更細了！6是2的倍數，6也是3的倍數。

動動筆想數學

1. 第(1)題，我們將20做分解，分到不能再分；請試著完成(2)(3)題。

$$(1) 20 = 2 \times 10$$

$$= 2 \times 5 \times 2$$

$$(2) 18 =$$

$$(3) 45 =$$

2. 請判斷下面哪些是20的倍數呢？

除了把算式計算出來，還有沒有其它的方法呢？

$$\square 2 \times 5 \times 2 \times 7$$

$$\square 2 \times 5 \times 3 \times 7$$

$$\square 2 \times 5 \times 8$$

$$\square 4 \times 15$$

3. 想知道兩個數的公倍數，最簡單的做法是什麼呢？

比如說，想知道20和15這兩個數的公倍數，最簡便的方式就是 。

因為 是20的 _____ 倍；

因為 是15的 _____ 倍。

4. 請模仿第(1)(2)題，完成第(3)(4)題。

(1) 怎麼求 20 和 15 的最小公倍數

$20 \times 15 \Rightarrow$ 最簡便找公倍數的方法，直接將數字相乘

$\Rightarrow$ 可以把公倍數簡化變小嗎？

$= 2 \times 5 \times 2 \times 3 \times 5$ 20 和 15 分解後都有 5，

我們可以共用一個 5 就好！

$2 \times 5 \times 2 \times 3 \Rightarrow$ 這就是 20 和 15 的最小公倍數 $2 \times 5 \times 2 \times 3$

(2) 求 $3 \times 3 \times 5 \times 7$ 和 $2 \times 3 \times 7 \times 11$ 的最小公倍數

$3 \times 3 \times 5 \times 7 \times 2 \times 3 \times 7 \times 11 \Rightarrow$ 最簡便找公倍數的方法，將數字直接相乘

$= 3 \times 3 \times 5 \times 7 \times 2 \times 3 \times 7 \times 11 \Rightarrow$ 我們可以把 $2 \times 3 \times 7 \times 11$ 當中的 3 和 7 拿掉，
跟 $3 \times 3 \times 5 \times 7$ 共用 3 和 7

$3 \times 3 \times 5 \times 7 \times 2 \times 11 \Rightarrow$ 這就是 $3 \times 3 \times 5 \times 7$ 和 $2 \times 3 \times 7 \times 11$ 的
最小公倍數 $3 \times 3 \times 5 \times 7 \times 2 \times 11$

(3) 請試求 60 和 45 的最小公倍數。

(4) 請試求 30 和 78 的最小公倍數。

5. 「短除法」：請完成第(1)題，想想它的道理，再完成第(2)題。

(1) 求 12 和 15 的最小公倍數

(2) 求 18 和 24 的最小公倍數

a. 請寫出 12 的倍數

a. 請寫出 18 的倍數

12、24、36、____、____、
____、____...

18、36、54、____、____、____、
____...

b. 請寫出 15 的倍數

b. 請寫出 24 的倍數

15、30、45、____、____、
____、____...

24、48、72、____、____、____、
____...

c.請寫出 12 和 15 的公倍數

____、____、____、
____、____...

c.請寫出 18 和 24 的公倍數

____、____、____、____、
____...

d.請寫出 12 和 15 的最小公倍數

d.請寫出 18 和 24 的最小公倍數

e.我們知道 12×15 是 12 的 15 倍，也是 15 的 12 倍，也就是說， 12×15 是 12 和 15 的公倍數，但是， 12×15 是 12 和 15 的最小公倍數嗎？
可以再簡化變小嗎？

e.我們知道 18×24 是 18 的 24 倍，也是 24 的 18 倍，也就是說， 18×24 是 18 和 24 的公倍數，但是， 18×24 是 18 和 24 的最小公倍數嗎？
可以再簡化變小嗎？

f. 短除法原理

$$12 = 6 \times 2 = 3 \times 2 \times 2$$

$$15 = 3 \times 5 = 3 \times 5$$

f. 短除法原理

$$18 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$24 = \underline{\hspace{2cm}}$$

12 和 15 的公倍數 $\Rightarrow 3 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$
(最簡便)

18 和 24 的公倍數 $\Rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$
(最簡便)

12 和 15 公倍數 $\Rightarrow 3 \times 2 \times 2 \times 5$
簡化

18 和 24 公倍數 $\Rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$
簡化

$$\begin{array}{r|rr} \textcircled{3} & 12 & 15 \\ \hline & 4 & 5 \end{array}$$

共有的因數

$$\begin{array}{r|rr} & 18 & 24 \\ \hline \end{array}$$

12 和 15 的最小公倍數是
 $3 \times 4 \times 5 = 60$

18 和 24 的最小公倍數是
 $\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$



面積 圓周長、圓面積與扇形

一、反思問題

1. 什麼時候我們會想要知道面積的大小？我們怎麼感知面積實際的大小？

2. 什麼時候我們會用「幾 $\times$ 幾」來說面積的大小？

什麼時候我們會用一個數值來說面積的大小？這兩種說法的差別在哪？

3. 比較兩張紙的大小，如果不直接計算通常我們會怎麼比較呢？

寫下您的方法。

4. 右方圖片的汽車和飛機哪個面積比較大呢？

我們利用單位面積（通常是用正方形來表示一單位面積）求得多邊形的面積，單位面積可以是正三角形或者其他的多邊形嗎？用正方形的好處是什麼？由此，可看出面積的「積」的意思是？



5. 在平面上的多邊形中，矩形的面積是最容易求算的，如何透過矩形面積來得知平行四邊形、三角形、梯形與圓形的面積呢？怎麼樣說明引導會比較有意思？

6. 學生在計算平行四邊形和三角形的面積時，最大的困難是不知道高在哪裡，想一想，有哪些生活經驗可以輔助學生看到高在哪裡？

7. 在國小的教材中，圓周率是透過量直徑長和圓周長之後，計算圓周長是直徑長的3點多倍得知的。為什麼我們用直徑長來看圓周長，而不是用半徑長呢？圓周率想表達的是什麼？

8. 不論是切比薩或蛋糕，我們通常都會想要切過圓心，其實我們內心真正想要做什麼呢？這樣的想法經常用在哪裡？扇形這個單元的核心是什麼呢？

二、核心概念

1. 面積

2. 圓周率

3. 扇形

三、概念發展脈絡

請將每個概念就「認知」、「形成」、「使用」三個層面予以說明。

面積	
圓周率	
扇形	

四、觀摩、討論與修改

1. 參考影片

-  [數學新世界-CA 談數學-20180207 雲林縣維多利亞中學 面積 part1](#)
-  [數學新世界-CA 談數學-20170106 僑孝小五 平面圖形-面積 立體圖形-表面積 小數 PART 1](#)
-  [數學新世界-CA 談數學-20170106 僑孝小五 平面圖形-面積 PART 2](#)
-  [數學新世界-CA 談數學 20161104 僑孝小五 平面圖形-三角形與平行四邊形的面積 part1](#)
-  [數學新世界-CA 談數學 20161104 僑孝小五 平面圖形-三角形與平行四邊形的面積 part2](#)
-  [數學新世界--CA--五年級 扇形 入班教學 20180306 \(高雄市壽山國小\) PART1](#)
-  [數學新世界--CA--五年級 扇形 入班教學 20180306 \(高雄市壽山國小\) PART2](#)
-  [數學新世界--CA 談數學--圓周率與圓面積 20171016 \(臺東縣大南國小 小六\) PART1](#)
-  [數學新世界--CA 談數學--20161021 僑孝國小 六年級 圓周率與圓周長-周長和面積 PART1](#)
-  [數學新世界--CA 談數學--20161021 僑孝國小 六年級 圓周率與圓周長-面積和扇形 PART2](#)

2. 針對單元核心概念、概念發展的教學脈絡進行細部分析或調整。

3. 找出屬於自己最自在的概念發展的教學脈絡。

五、概念發展學習單

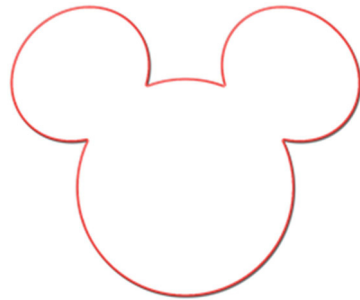
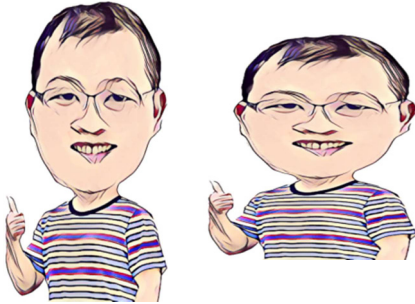
◎面積

1. 求算面積的需求

- (1) 這兩位兄弟，誰的臉比較大呢？☐ (2) 米老鼠的兩個耳朵會比臉還大嗎？

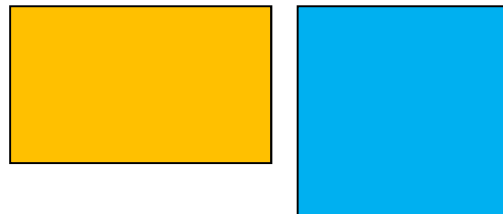
左邊的 ☐ 右邊的

☐ 會 ☐ 不會

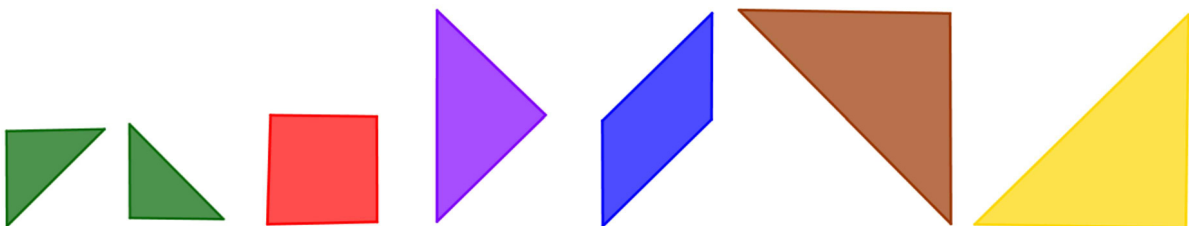


- (3) 你家有幾張床呢？每張床有多大呢？我們可以怎麼知道床的大小呢？找幾個人躺躺看？找報紙鋪一鋪？你有什麼想法嗎？

- (4) 這兩張色紙，哪一張色紙比較大張呢？☐ 橘色的 ☐ 藍色的



- (5) 這裡有很多七巧板積木，有五種版型，每一種積木都有好多個，請你發揮創意排出一個有趣的圖形！比比看！誰最有創意！



版型 A

版型 B

版型 C

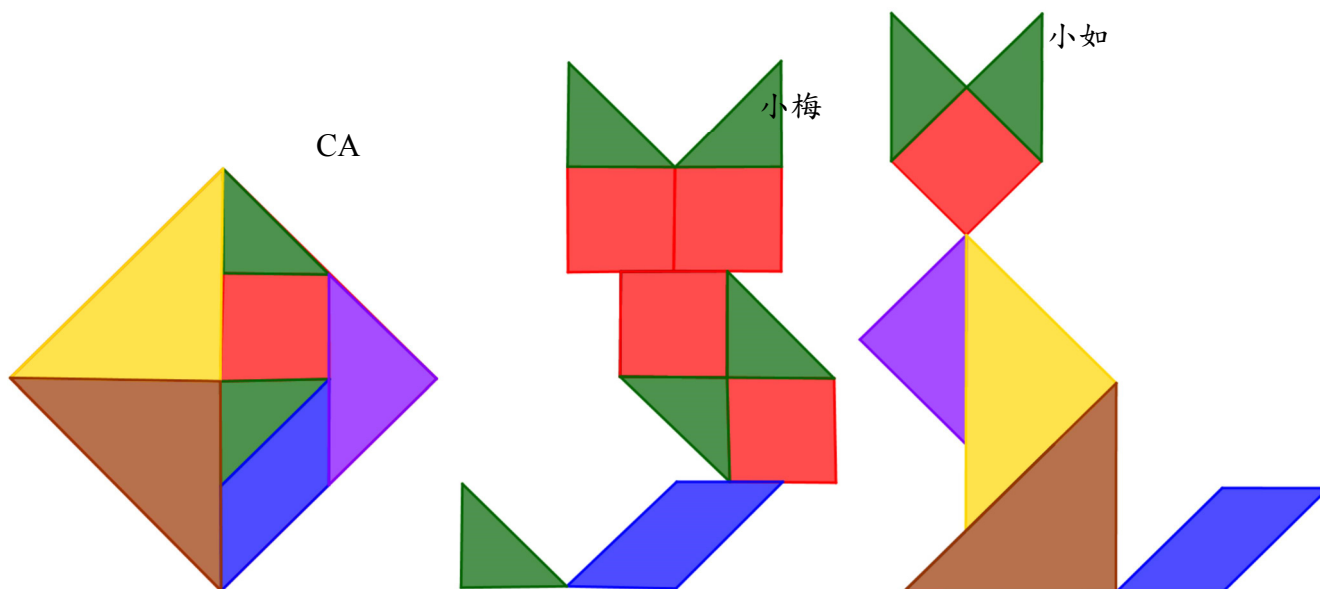
版型 D

版型 E

2. CA、小梅和小如使用了一些七巧板的積木拼出下面 3 個圖形。

(1) 請你使用七巧板積木分別拼出 CA 和小如排的圖形，誰使用到的積木材料比較多呢？☐CA ☐小如 ☐一樣多

(2) 請你使用七巧板積木分別拼出小梅和小如排的圖形，誰使用到的積木材料比較多呢？☐小梅 ☐小如 ☐一樣多



(3) 我們這樣說對不對？因為小梅使用的積木數量比小如多，所以小梅排出來的圖形比較大！☐對 ☐不對

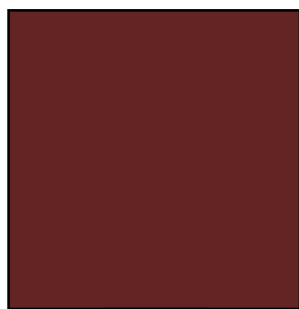
(4) 我們怎麼知道小梅和小如，他們兩個拼的圖案是哪一個大呢？請你找出小梅和小如圖形中一模一樣的打勾，剩下沒打勾的積木可以怎麼比較大小呢？

(5) 拼拼看！下面這些比較大的積木可以用比較小的積木拼出來嗎？把你的拼法畫下來喔。



(6) 請你嘗試使用這種積木 分別鋪滿小梅和小如的圖形，比比看，誰的圖形比較大呢？☐小梅 ☐小如 ☐一樣大

(7) 小梅與小如家的餐桌桌面形狀如下：



小梅



小如



(1) 經過第 6 題的教學，你會用什麼方法比較 小梅和小如家的桌面大小呢？

(2) 用你的方法比較後，誰家的桌面比較大呢？

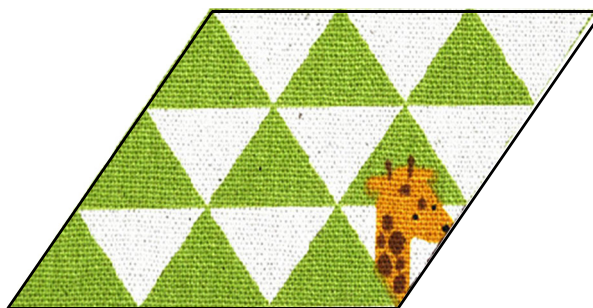
☐小梅 ☐小如 ☐一樣大

(3) 如果他們兩家買了相同的一塊布，鋪了上去，誰家的桌面比較大呢？

☐小梅 ☐小如 ☐一樣大

(4) 你家的桌面是什麼形狀的呢？它有多大呢？請試著描述看看並把它畫下來！

3. 這兩個圖形，哪一個比較大呢？☐左邊的 ☐右邊的 ☐一樣大



4. 這是 CA、小梅、小如房間地板的縮小圖，地板鋪了磁磚，你可以依此判斷誰的房間最大或最小嗎？



☐CA



☐小梅

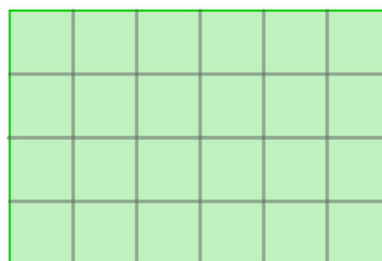
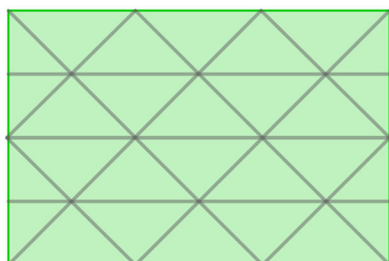


☐小如

5. 當比較兩個圖形的大小時，我們會利用一樣的規格來看它們的大小，比如說，用一樣的三角形、長方形、正方形...等。

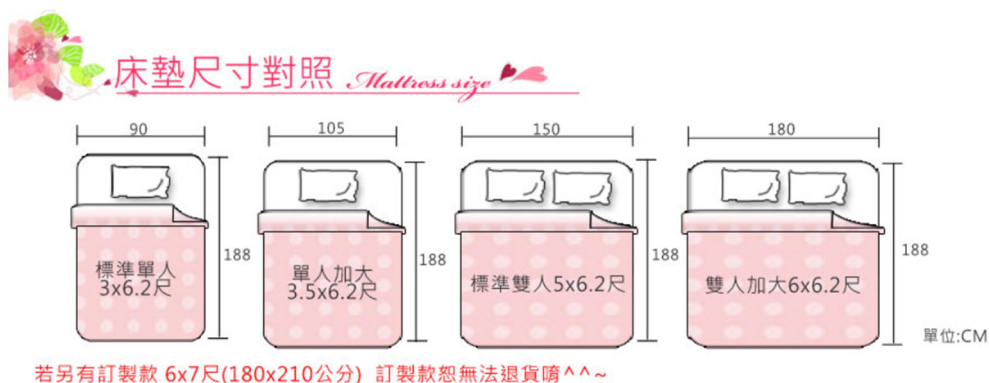
你會怎麼描述左邊矩形的大小？_____

你會怎麼描述右邊矩形的大小？_____



如果要度量或計算矩形面積的大小，你覺得應該怎麼規定比較好？

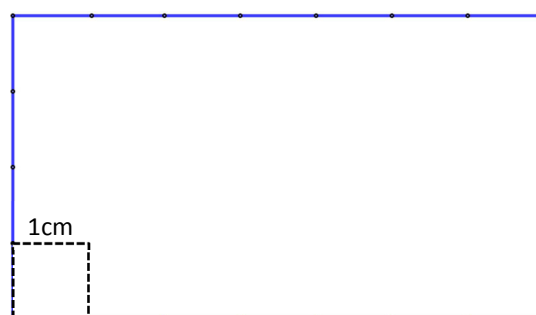
6. 下方是常見床墊尺寸大小的對照表：



- (1) 你覺得床墊尺寸的大小，為什麼是用 2 個數字相乘來表示呢？

(例如：3×6.2，180×188)

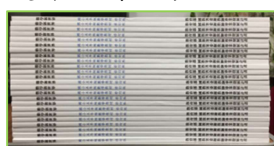
- (2) 如果我們想要用“有幾個 □ ”來表示這個矩形的大小，那麼，要怎麼算出有幾塊呢？這個矩形有幾個邊長為 1 公分的方格呢？



7. 從矩形的面積到平行四邊形、三角形和圓形的面積

(1) 將一本一本的書疊起來，這些書的書背可以疊出長方形。

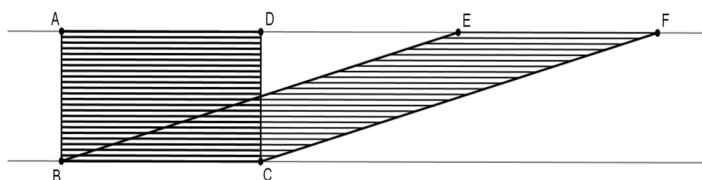
我們知道長方形的面積是長 $\times$ 寬，用書本來看的話是（書背長度） $\times$ （書本疊起來的厚度）。



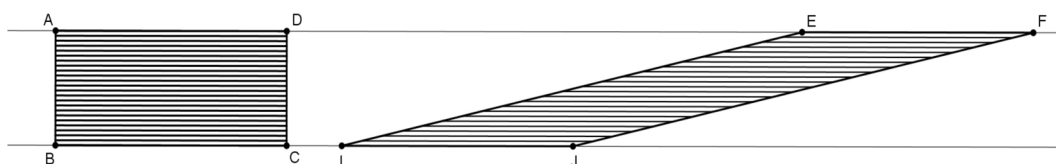
書本的厚度

書背長度

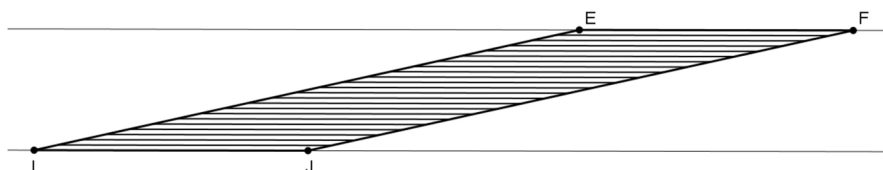
(2) 將書本向右傾斜可以疊出平行四邊形，這個平行四邊形的面積怎麼算呢？



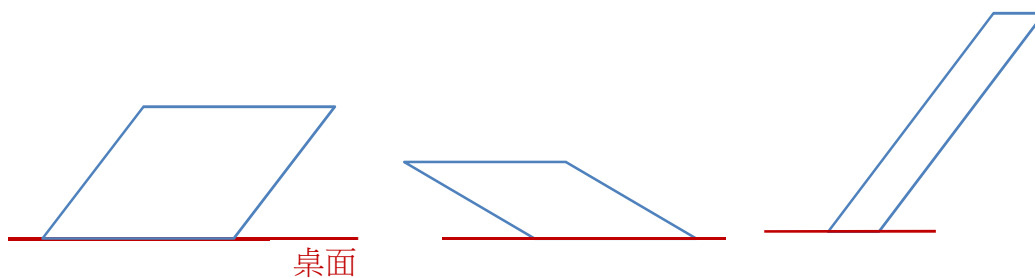
(3) 平行四邊形 EIJF 的高在哪裏呢？請把它畫出來。



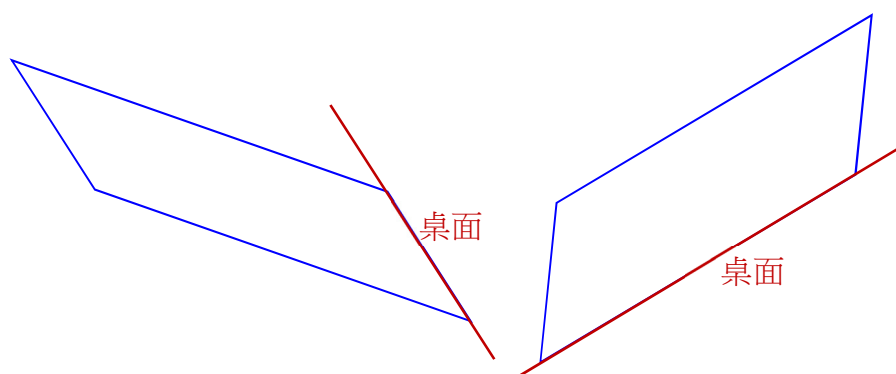
(4) 下面是書本所疊起來的平行四邊形示意圖，請你畫出這些書本堆疊整齊後的長方形。



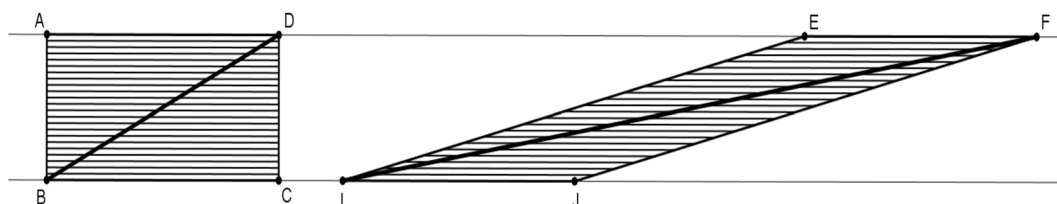
(5) 請試著畫出下方每個平行四邊形的高，想一想把平行四邊形“回正”。



(6) 請畫出疊出下面平行四邊形的書本的厚度，也就是平行四邊形的高度。



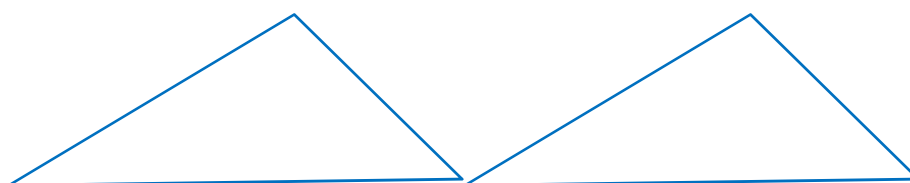
(7) 我們將長方形 ABCD 的 B、D 兩點相連畫出對角線，對角線將長方形分割出兩個一模一樣的三角形；那麼，平行四邊形的對角線也可以將平行四邊形分割成兩個一模一樣的三角形嗎？試著說明它的理由。



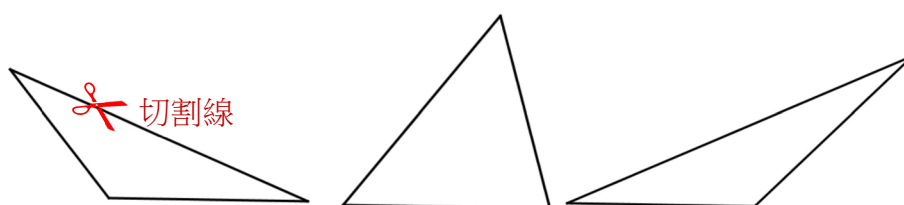
(8) 下面這兩個一模一樣的三角形可以拼出一個平行四邊形嗎？

請你實際用紙張做出兩個一模一樣的三角形，然後拼拼看。

註：可以思考當初平行四邊形是怎麼被切成兩個三角形的？從哪裡切割就從哪裡拼回去！



(9) 下面這些三角形是由平行四邊形切出來的，請畫出它們原本完整的平行四邊形。



◎圓周長與圓面積

動動筆想數學

1. 猜猜看！一般的保溫杯，如果用繩子繞瓶子一圈的長度和瓶身的高，哪一個比較長？

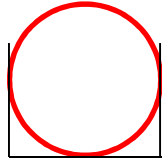
☐ 瓶子一圈 ☐ 瓶身的高

實際拿一個水壺和繩子實驗看看！

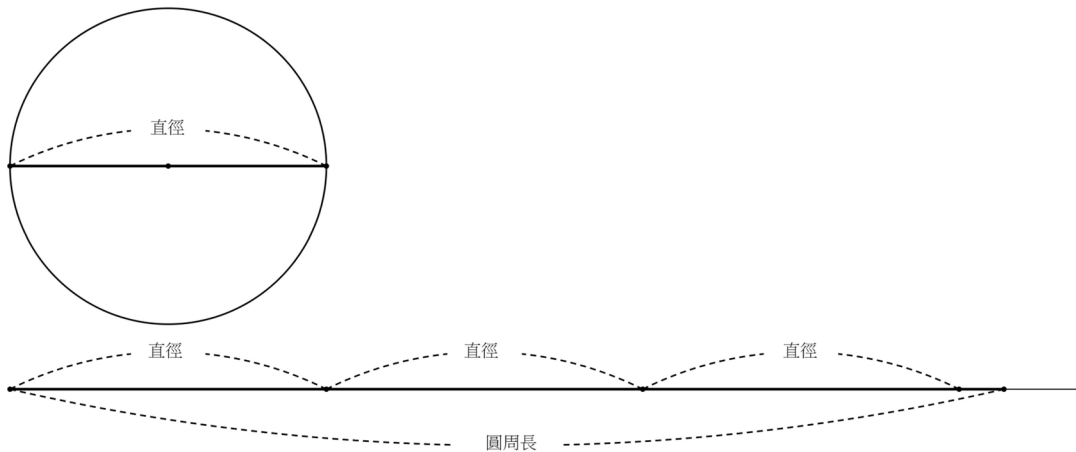
驗證一下你的猜測，你猜對了嗎？



2. 一元硬幣的直徑是 2 公分，它的圓周有多長？大概是幾個直徑呢？
（實際拿 1 元滾動看看）



3. 請你找一個圓形的物件，利用一條繩子量出這個圓的直徑，再拿直徑的長度來測量圓周長，看看可以量幾次？下面是某一圓的測量過程，請問不同大小的圓，測量出來的結果會一樣嗎？

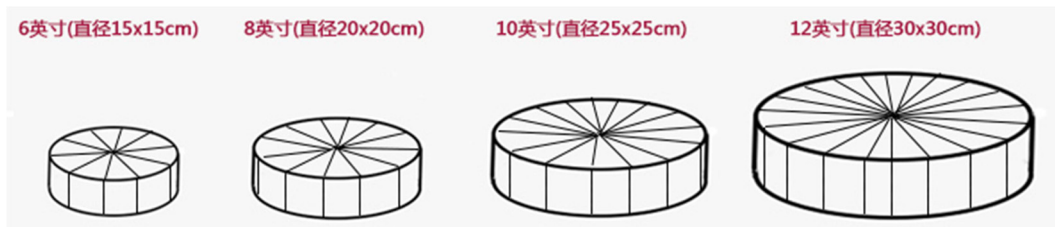


- ★一個圓的直徑和圓周長具有倍率關係，圓周長大概會是直徑的 _____ 倍。

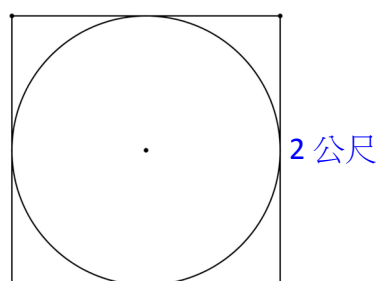
意思是，當圓的直徑是 1，這個圓的周長會是 _____ 。

那麼，當圓的直徑是 3，這個圓的周長會是 _____ 。

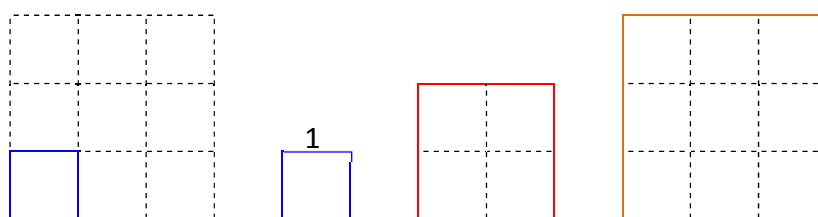
4. 有一家蛋糕店，6 吋的蛋糕賣 350 元，如果同一種口味的蛋糕做成 12 吋的賣 900 元（蛋糕高度相同），此時，你覺得買 2 個 6 吋的蛋糕或者買一個 12 吋的蛋糕，哪一種買法比較划算呢？



5. 如圖，有一面正方形的牆，其邊長為 2 公尺。若整面牆塗油漆，會用掉 600 克的油漆；若只塗圓形的部分，則會用掉 471 克的油漆。你能依此計算出圓形的面積有多大嗎？

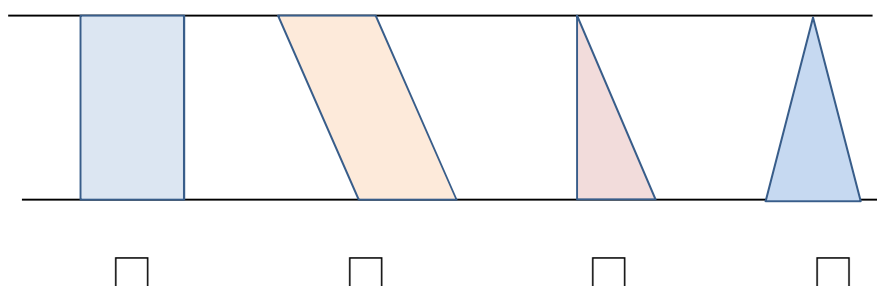


6. 下面分別是 1 個正方形的 2 倍和 3 倍的放大圖形，請觀察判斷正方形倍數放大後，邊長、周長和面積會跟著怎麼變化？



★一個形狀的幾倍縮放，指的是長度的幾倍縮放。

7. 你覺得下面四個形狀，哪一個面積是最容易計算的呢？

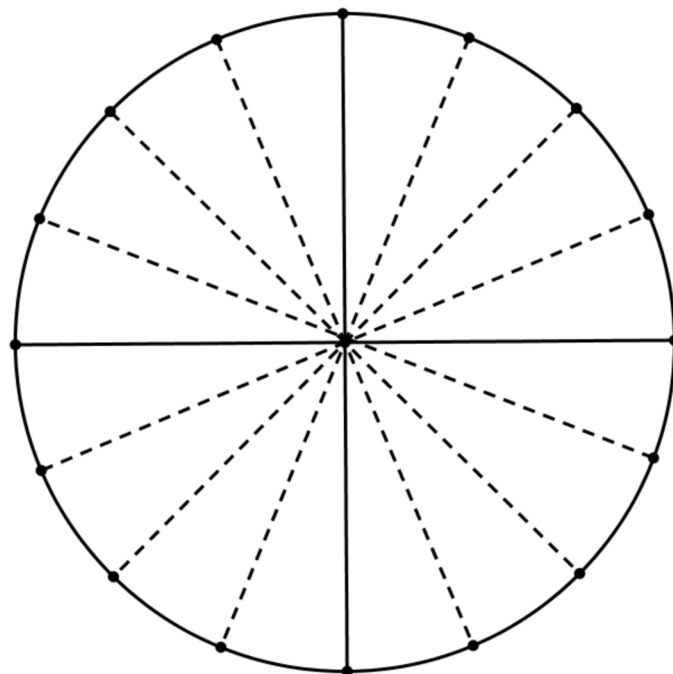


8. 小美今天買了一個大蛋糕慶生，後來蛋糕沒有吃完想把它用盒子裝起來，讓客人一人帶2塊回去，請你畫畫看怎麼裝才好呢？



想一想，一個圓形的面積可以怎麼利用長方形去計算出來呢？
怎麼做可以算得更精準呢？

9. 想一想，我們如何把圓剪裁之後拼成比較好算的形狀，再去算它的面積呢？試一試，請把圓剪下，先剪成4大片然後組合成新的圖形，再剪成8片重新組合成新的圖形，最後再剪成16片重新組合成新的圖形，每次組合的圖形是希望可以拼出可以容易計算面積的圖形，觀察並寫出你的發現。



★要算圓的面積，我們可以把圓做切割，再拼成 _____ 形；
意思是，可以利用 _____ 的面積來估算圓的面積。

◎扇形

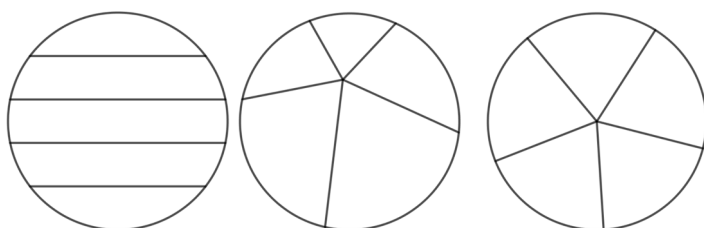
◎概念三：扇形

動動筆想數學

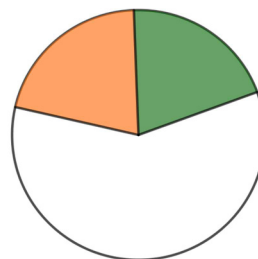
1. 小梅過生日慶生，要將蛋糕平分給 5 個人，請你也試著平分！



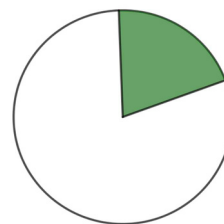
2. 下面三種分法哪一種最公平呢？



3. 我們在切圓形的蛋糕時，為了要平分，一刀下去會希望可以切過_____。右圖中，哪塊蛋糕比較大塊呢？☐橘色 ☐綠色
如果想比較兩塊蛋糕哪一塊比較大或小，應該怎麼比呢？

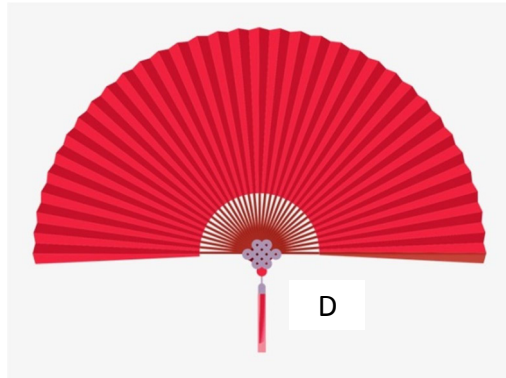
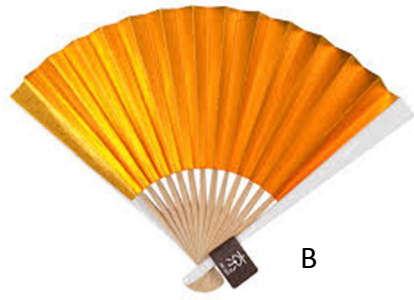


4. 小梅先切了一塊蛋糕給爸爸，大小如圖示，如果還想切一塊一樣大小的給媽媽，請你幫忙切切看！



5. 下列是各式各樣開展的扇子，

哪一把扇子展開最大？_____；從哪知道？_____
哪一把扇子的面最大？_____；從哪知道？_____
最大的扇形就會變成 _____ 形。



6. 下方四個圖形，哪一個是扇形？☐甲 ☐乙 ☐丙 ☐丁

丙

7. 下面哪幾個圖形是扇形，請在（ ）內打勾？

丁

()

()

()

()

◎概念四：扇形的周長與面積

動動筆想數學

1. 請觀察下面扇形從圖(1)~圖(10)：

哪些項目沒有改變？

哪些項目是跟著改變呢？

2. 下面哪一個扇形面積比較大？☐橘色 ☐綠色

3. 請在空格 ☐ 填入適當的數字，來表示扇形面積的大小。

4. 我們把小圓的圓周 10 等分，
請將圓心和每個等分點相連
畫直線穿過大圓，請問大圓會
被分成 10 等分嗎？

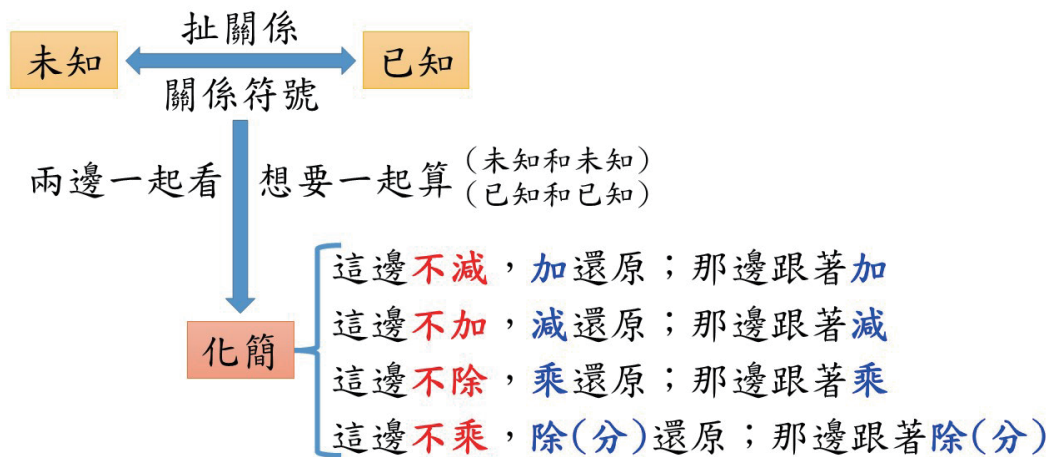
5. 我們把大圓的圓周 10 等分，
請將圓心和各等分點相連畫
直線，請問小圓會被分成 10
等分嗎？

6. 請計算出下面這塊扇形的周
長與面積。

7. 請計算出下面這塊扇形的周
長與面積。

8. 請計算斜線扇形的角度、弧長和面積，並保留你的計算過程。
9. 已知扇形的角度是 40° ，半徑是 7 單位，試求扇形的弧長和面積。
10. 已知扇形面積是 628 平方單位，半徑是 3 單位，求扇形的角度和弧長。
11. 已知扇形弧長是 15.7 單位，圓周長是 37.68 單位，求扇形的角度和面積。

概念發展脈絡範例：等量公理



主辦單位：教育部國民及學前教育署

承辦單位：國立彰化師範大學數學系

計畫電話：(04)7232105#3288

計畫信箱：nhmath@nhmath.com

計畫地址：500彰化市進德路1號數學系

計畫官網：<http://tw.newhorizonofmathematics.com>

數學新世界官網

