

4

公倍數與公因數



1



這次露營的同學，共有女生96人和男生72人參加，我們先來分組吧！

我想和那個「同學」同一組。

2



每組男生要一樣多，女生也要一樣多，你們覺得怎麼分組比較好呢？

越多人分在同一組，我和她同一組的機會就越大。

2019年7月底在美國舉行第24屆的世界童軍大露營，參加人數達到45000人，來自超過150個國家和地區。這是四年一度的大活動，包括香港、臺灣等多個童軍總會均派出龐大代表團參加盛事。不少青少年童軍成員在這12天的活動中認識不同國家和文化，建立國際友誼，擴闊視野。

童軍露營男生有72人，女生有96人，為了性別平等，每一組要有男生和女生（男生女生合併分組），每一組男生要一樣多人，每一組女生也要一樣多人，可以分成幾組？



以前學過的

- 理解倍數的意義與找法。
- 理解因數的意義與找法。
- 解決倍數與因數的應用問題。
- 理解倍數與因數的關係。

本單元要學的

- 理解公倍數與最小公倍數的意義及找法。
- 理解公因數與最大公因數的意義及找法。
- 解決公倍數與公因數的應用問題。

以後要學的

- 認識質數和合數。
- 用質因數分解與短除法寫出一數的質因數分解。
- 用質因數分解與短除法找最大公因數和最小公倍數。

你乾脆說分成一組好了，這樣一組女生有96人，男生有72人，你就一定和她同一組啦！

3

我知道了，分成兩組吧！這樣每組的女生有48人，男生有36人。

4

也是可以呵！哈哈！

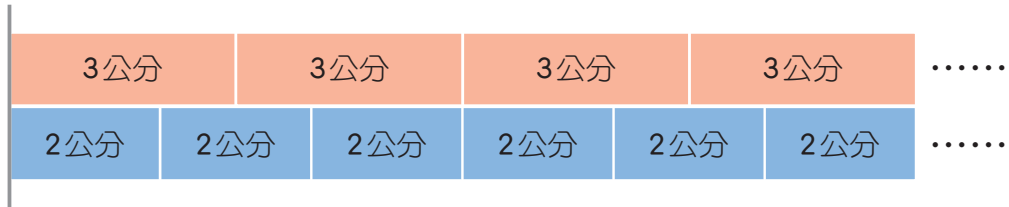
4-1 公倍數與最小公倍數

本節配合習作第34~35頁

1 引起找共同倍數的需求

美美用3公分和2公分的積木，對齊排成下圖。

配合附件15



① 用2公分的積木排1個時，全長是幾公分？2個呢？3個呢？……

$$\begin{array}{ll} 2 \times 1 = 2 & 2 \times 5 = 10 \\ 2 \times 2 = 4 & 2 \times 6 = 12 \\ 2 \times 3 = 6 & 2 \times 7 = 14 \\ 2 \times 4 = 8 & \vdots \end{array}$$

全長各是：2公分、4公分、_____公分、
_____公分、_____公分、
_____公分、_____公分……



2公分積木排出來的長度都是2的倍數。

② 用3公分的積木排1個時，全長是幾公分？2個呢？3個呢？……

$$\begin{array}{ll} 3 \times 1 = 3 & 3 \times 5 = 15 \\ 3 \times 2 = 6 & 3 \times 6 = 18 \\ 3 \times 3 = 9 & \vdots \\ 3 \times 4 = 12 & \end{array}$$

全長各是：3公分、_____公分、
_____公分、_____公分、
_____公分、_____公分……

③ 兩種積木排到一樣長的時候，要做一個記號，積木排到多少公分時，要做上記號？圈起來。

2的倍數：2、4、6、8、10、12、14……

3的倍數：3、6、9、12、15……



兩種積木都可以排成6公分。
6是2的倍數，也是3的倍數。

6是2和3共同的倍數。

說說看，12也是2和3的共同倍數嗎？



2

認識公倍數與最小公倍數

4的倍數有哪些？6的倍數有哪些？哪些是4和6的共同倍數？

4的倍數：4、8、**12**、16、20、**24**、28、32、**36**……6的倍數：6、**12**、18、**24**、30、**36**……4和6的共同倍數：12、24、36……

- 像這樣，12、24、36是4和6的共同倍數，
- 我們說12、24、36是4和6的**公倍數**。
- 4和6的公倍數中，最小的是12，
- 我們說12是4和6的**最小公倍數**。

想一想，4和6的公倍數有多少個？



3

找兩數的公倍數與最小公倍數

6和9的公倍數有哪些？找出3個，並寫出最小公倍數。

6的倍數：6、12、**18**、24、30、**36**、42、48、**54**……9的倍數：9、**18**、27、**36**、45、**54**……

6和9的公倍數：_____

6和9的最小公倍數：_____

4

找兩數的最小公倍數

找出9和30的最小公倍數。

我先列出9的倍數，再從裡面找出30的倍數。

9、18、27、36、45、54、63、72、81、**90**……

我先列出30的倍數，再從裡面找出9的倍數。

30、60、**90**、120、150……

答：

練習

找出4和10的2個公倍數，並寫出最小公倍數。

4和10的公倍數：_____

4和10的最小公倍數：_____

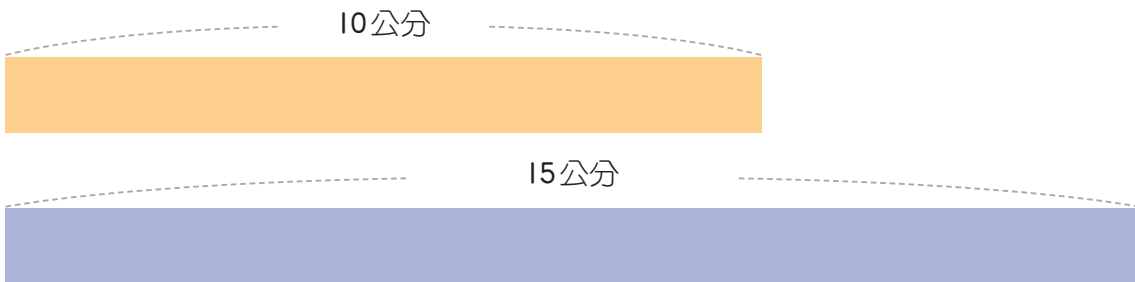
4-2 公因數與最大公因數

本節配合習作第36~37頁

1

剪紙條找出共同因數

皮皮想將下圖中10公分和15公分的紙條，剪成每段一樣長的紙片，且紙片長度都是整數公分。 配合附件16



① 長10公分的紙條，剪成每段長度是多少公分時，剛好剪完？

每段長度都是整數公分，每段都要一樣長。

$10 \div \text{每段長度} = \text{幾段}$

$$10 = 1 \times 10$$

$$= 2 \times 5$$

$$= 5 \times 2$$

10的因數：_____、_____、_____、_____公分

每1公分剪一段、每2公分剪一段……
都剛好剪完，每段長度是10的因數。
可以用乘法來找因數。



答：每段長度是

② 長15公分的紙條，剪成每段長度是多少公分時，剛好剪完？

$$15 = 1 \times 15$$

$$= 3 \times 5$$

15的因數：_____、_____、_____、_____公分

答：每段長度是

③ 長10公分和15公分的紙條，剪成每段長度是多少公分時，都剛好剪完？

10公分可以剪完的長度是10的因數，15公分可以剪完的長度是15的因數，
那10公分和15公分都可以剪完的長度呢？

10的因數：1、2、5、10。

15的因數：1、3、5、15。

1是10和15的共同因數，
5也是10和15的共同因數。



答：

認識公因數與最大公因數

2

12和18的共同因數有哪些？這些共同因數中最大的是多少？

$$\begin{aligned} 12 &= 1 \times 12 \\ &= 2 \times 6 \\ &= 3 \times 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 18 &= 1 \times 18 \\ &= 2 \times 9 \\ &= 3 \times 6 \end{aligned}$$

12的因數：1、2、3、4、6、12

18的因數：1、2、3、6、9、18

12和18的共同因數：_____；最大的共同因數：_____。

像這樣，1、2、3、6是12和18的共同因數，我們說1、2、3、6是12和18的公因數。12和18的所有公因數中，最大的是6，我們說6是12和18的最大公因數。

3

找兩數的公因數與最大公因數

找出24和28的公因數，並寫出最大公因數。

$$\begin{aligned} 24 &= 1 \times 24 \\ &= 2 \times \underline{\hspace{2cm}} \\ &= 3 \times \underline{\hspace{2cm}} \\ &= 4 \times \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 28 &= 1 \times 28 \\ &= 2 \times \underline{\hspace{2cm}} \\ &= 4 \times \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

我們也可以直接在算式中圈出公因數。



24和28的公因數：_____；最大公因數：_____。

4

找兩數的最大公因數

18的因數有哪些？32的因數有哪些？先在算式中圈出公因數，再找出18和32的最大公因數。

$$\begin{aligned} 18 &= 1 \times 18 \\ &= 2 \times \underline{\hspace{2cm}} \\ &= 3 \times \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 32 &= 1 \times 32 \\ &= 2 \times \underline{\hspace{2cm}} \\ &= 4 \times \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$


答：

親師交流 本活動讓學生分別列舉兩數的因數，再來找出公因數及最大公因數，而短除法則在六年級進行教學。

4-3 解題與應用

本節配合習作第38~39頁

- 1** 公倍數的生活應用（包含除）
數量不到50顆的軟糖，每8顆裝一包剛好裝完，每12顆裝一包也剛好裝完。這些軟糖可能是多少顆？

 $\frac{\text{全部軟糖}}{8} = \text{幾包}$ $\frac{\text{全部軟糖}}{12} = \text{幾包}$ $\xrightarrow{\text{一想成}}$ $8 \times \text{幾包} = \text{全部軟糖}$ $12 \times \text{幾包} = \text{全部軟糖}$

8顆1包
12顆1包

----- 全部軟糖是8的倍數
----- 全部軟糖是12的倍數
----- 是8和12的公倍數

8的倍數：_____

12的倍數：_____

8和12的公倍數中比50小的：_____

答：

- 2** 公倍數的生活應用（包含除）
有一群學生在操場上玩遊戲，每4人分一組，剛好分完，每14人分一組，也剛好分完。這群學生最少有幾人？

 $\frac{\text{學生人數}}{4} = \text{幾組}$ $\frac{\text{學生人數}}{14} = \text{幾組}$ $\xrightarrow{\text{一想成}}$ $4 \times \text{幾組} = \text{學生人數}$ $14 \times \text{幾組} = \text{學生人數}$

----- 學生人數是4的倍數
----- 學生人數是14的倍數
----- 是4和14的公倍數

14的倍數：_____

14的倍數同時也是4的倍數：_____

14和4的最小公倍數：_____

答：

3

公倍數的生活應用（等分除）

弟弟有一盒遊戲牌卡，他將牌卡平分成5疊剛好分完，將牌卡平分成20疊也剛好分完。這盒牌卡張數介於30到50張之間，弟弟有多少張遊戲牌卡？



牌卡張數 $\div 5 =$ 幾張

— 想成 —

$5 \times$ 幾張 = 牌卡張數 ----- 牌卡張數是5的倍數

牌卡張數 $\div 20 =$ 幾張

$20 \times$ 幾張 = 牌卡張數 ----- 牌卡張數是20的倍數

牌卡張數 ----- 是5和20的公倍數

答：

練習

夏令營的學生不到40人，每9人一組剛好分完，每12人一組也剛好分完。夏令營的學生可能有幾人？



素養評量

餐廳有兩種夏日限定甜點，芒果生乳塔每8天供應一次，抹茶戚風蛋糕每6天供應一次。姐姐今天去餐廳，剛好兩種甜點都有供應。

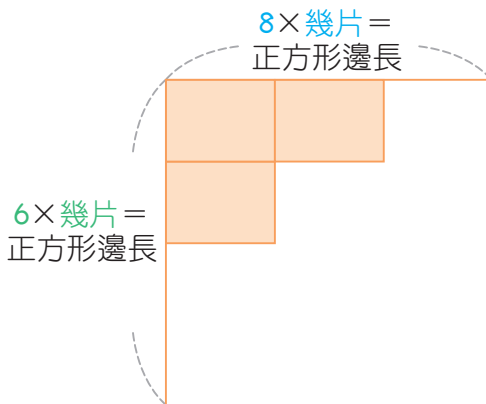
姐姐說：「下次剛好兩種甜點都有供應，最少還要等48天。」

姐姐的說法對嗎？說一說你的想法。

4 公倍數的生活應用（組成正方形）

教師節慶祝大會，學生用長8公分、寬6公分的長方形卡片，排成一個正方形圖案布置會場，這個正方形圖案邊長最少是幾公分？ 配合附件17

- $8 \times \text{幾片} = \text{正方形邊長}$ ----- 正方形邊長是8的倍數
- $6 \times \text{幾片} = \text{正方形邊長}$ ----- 正方形邊長是6的倍數
- 正方形邊長 ----- 是6和8的公倍數



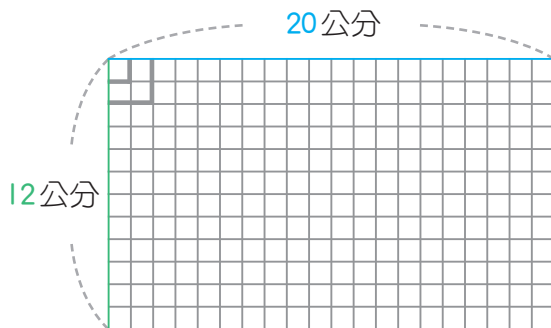
8的倍數： _____

6的倍數： _____

答：

5 公因數的生活應用（分割正方形）

有一張長20公分、寬12公分的長方形紙卡，要分割成一樣大的正方形紙片，正方形紙片的邊長是整公分，且剛好分完。可以分割成邊長幾公分的正方形？



從長邊看

- $20 \div \text{正方形邊長} = \text{長邊分割成幾個正方形}$ ----- 正方形邊長是20的因數
- $12 \div \text{正方形邊長} = \text{短邊分割成幾個正方形}$ ----- 正方形邊長是12的因數
- 正方形邊長 ----- 是20和12的公因數

從寬邊看

$20 = 1 \times 20$	$12 = 1 \times 12$
$= 2 \times \underline{\hspace{2cm}}$	$= 2 \times \underline{\hspace{2cm}}$
$= 4 \times \underline{\hspace{2cm}}$	$= 3 \times \underline{\hspace{2cm}}$

這樣想來找出公因數：

從長邊看 20公分 = 正方形邊長 \times 幾個

從寬邊看 12公分 = 正方形邊長 \times 幾個



20和12的公因數： _____

答：

6

公因數的生活應用（價格）

丹丹和妮妮分別用48元和56元買了一些餅乾，每片餅乾的價錢都相同，且兩人的錢都剛好用完，每片餅乾可能賣多少元？



48 ÷ 一片餅乾的價錢 = 丹丹買幾片 ----- 一片餅乾的價錢是48的因數

56 ÷ 一片餅乾的價錢 = 妮妮買幾片 ----- 一片餅乾的價錢是56的因數

一片餅乾的價錢 ----- 是48和56的公因數

也可以想成：

丹丹買的48 = 一片餅乾的價錢 × 丹丹買幾片

妮妮買的56 = 一片餅乾的價錢 × 妮妮買幾片



答：

練習

甲班有42人，乙班有36人，兩班都要分批檢查視力，每批人數都相同，且每班人數都剛好分完，每批人數最多幾人？



思考帽

參加趣味競賽遊戲共24人，平分成幾組，每組人數一樣多。遊戲結束後，每一組都拿到30顆巧克力，將這些巧克力平分給組內的人，且巧克力剛好分完，每組的人數最多有多少人？

練習園地 (四)

1 找出下列兩數的公因數與最大公因數。

① 18、30

② 48、36

2 找出下列兩數的3個公倍數與最小公倍數。

① 12、8

② 18、30

3 判斷題目是求公因數？還是公倍數？圈圈看。

① 皮皮買了幾枝鉛筆，花了72元。美美也買了幾枝同樣的鉛筆，花了60元。每枝鉛筆的價錢可能是多少元？

想成：72元 = 每枝鉛筆的價錢 × 幾枝

60元 = 每枝鉛筆的價錢 × 幾枝

所以每枝鉛筆的價錢是72和60的(公因數，公倍數)。

② 班上舉行同樂會，訂了幾杯35元的巧克力牛奶，也訂了幾杯40元的果汁，買兩種飲料花的錢一樣多，不超過300元。買一種飲料的錢可能是多少元？

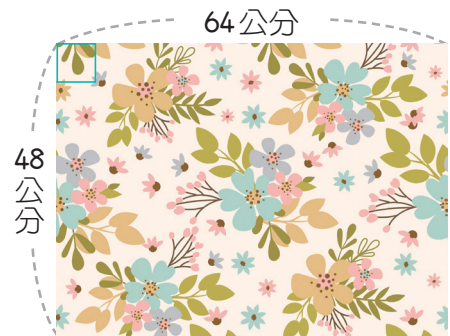
想成：巧克力牛奶的錢 = 35元 × 幾杯

果汁的錢 = 40元 × 幾杯

所以買一種飲料的錢是35和40的(公因數，公倍數)。

- 4 姐姐有一條18公分的繩子和一條16公分的繩子，要剪成每段一樣長的整公分繩子，繩子剛好剪完沒有剩下。每段繩子可能是多少公分？

- 5 媽媽買了一塊長64公分、寬48公分的長方形花布，全部剪成邊長整公分且大小一樣的正方形碎布。正方形碎布邊長可能是多少公分？



- 6 媽媽拿邊長16公分的正方形碎布，縫成長方形拼布，可以縫成下列哪一塊長方形拼布？把正確的在 裡打✓。

- 長36公分、寬72公分
 長54公分、寬80公分
 長64公分、寬96公分

長和寬都是16的倍數。

