

## 培英國中新生數學科暑假任務

單元	頁碼	規劃日期
第一單元	2~12	7/14~7/18
第二單元	13~22	7/21~7/25
第三單元	23~31	7/28~8/1
第四單元	32~41	8/4~8/8
第五單元	42~44	8/11~8/15

請利用五週時間完成本任務，平均每天兩頁

開學後將於課堂上驗收

若需紙本請自行列印



|| 主題一 || 因數與倍數

因數：甲、乙兩個整數，如果甲數可以整除乙數（餘數為 0），就稱甲數是乙數的因數。

倍數：如果甲數是乙數的因數，則乙數就是甲數的倍數。

例如：3 可以整除 15（寫成  $15 \div 3 = 5 \cdots 0$ ），所以 3 是 15 的因數，15 是 3 的倍數。

3 不能整除 14（寫成  $14 \div 3 = 4 \cdots 2$ ），所以 3 不是 14 的因數，14 不是 3 的倍數。

**例題 1** 2、3、4、5、6 五個數中，哪些是 24 的因數？

**解** 因為  $24 \div 2 = 12 \cdots 0$ ，所以 2 是 24 的因數。

因為  $24 \div 3 = 8 \cdots 0$ ，所以 3 是 24 的因數。

因為  $24 \div 4 = 6 \cdots 0$ ，所以 4 是 24 的因數。

因為  $24 \div 5 = 4 \cdots 4$ ，所以 5 不是 24 的因數。

因為  $24 \div 6 = 4 \cdots 0$ ，所以 6 是 24 的因數。

**練習** (1) 13 是 195 的因數嗎？

(2) 19 是 371 的因數嗎？

**例題 2** 18 的因數有哪些？

**解** 因為  $18 = 1 \times 18 = 2 \times 9 = 3 \times 6$

所以 18 的因數有 1、2、3、6、9、18。

### 練習 48 的因數有哪些？

2 的倍數判別法：如果一個整數的個位數字是 0、2、4、6 或 8，

這個整數就是 2 的倍數。

例如：56、710、9208 都是 2 的倍數。

5 的倍數判別法：如果一個整數的個位數字是 0 或 5，

這個整數就是 5 的倍數。

例如：170、715 都是 5 的倍數。

### 例題 3 下列各數中，哪些是 2 的倍數？哪些是 5 的倍數？

46、65、88、485、670、3765

**解** 46、88、670 是 2 的倍數。

65、485、670、3765 是 5 的倍數。

### 練習 下列各數中，哪些是 2 的倍數？哪些是 5 的倍數？

63、44、205、1005、3040、5528

3 的倍數判別法：如果一個整數的各位數字和是 3 的倍數，

這個整數就是 3 的倍數。

例如：237 是不是 3 的倍數呢？因為  $2 + 3 + 7 = 12$ ，而  $12 \div 3 = 4 \cdots 0$ ，

所以 237 是 3 的倍數。

9 的倍數判別法：如果一個整數的各位數字和是 9 的倍數，  
這個整數就是 9 的倍數。

例如：846 是不是 9 的倍數呢？因為  $8+4+6=18$ ，而  $18\div 9=2\cdots 0$ ，  
所以 846 是 9 的倍數。

**例題 4** 下列各數中，哪些是 3 的倍數？哪些是 9 的倍數？

35、75、148、477

**解** 35 的各位數字和為  $3+5=8$ ，不是 3 的倍數，也不是 9 的倍數。

75 的各位數字和為  $7+5=12$ ，是 3 的倍數，但不是 9 的倍數。

148 的各位數字和為  $1+4+8=13$ ，不是 3 的倍數，也不是 9 的倍數。

477 的各位數字和為  $4+7+7=18$ ，是 3 的倍數，也是 9 的倍數。

所以 3 的倍數有 75 和 477，9 的倍數有 477。

**練習** 下列各數中，哪些是 3 的倍數但不是 9 的倍數？

48、65、279、336、896、1548

11 的倍數判別法：如果一個整數的「奇數位數字和」與「偶數位數字和」的差是 11 的倍數或 0，這個整數就是 11 的倍數。

例如：527065 是不是 11 的倍數呢？

因為奇數位數字和為  $2+0+5=7$ ，

偶數位數字和為  $5+7+6=18$ ，

而  $18-7=11$ ，所以 527065 是 11 的倍數。

25047 是不是 11 的倍數呢？

因為奇數位數字和為  $2+0+7=9$ ，偶數位數字和為  $5+4=9$ ，

而  $9-9=0$ ，所以 25047 是 11 的倍數。

註：個位數為奇數位，  
十位數為偶數位，  
依此類推。

**例題 5** 判別 352、1447、111111 是否為 11 的倍數？

**解** 因為 352 的奇數位數字和為  $3+2=5$ ，偶數位數字和為 5，  
而  $5-5=0$ ，所以 352 是 11 的倍數。

因為 1447 的奇數位數字和為  $4+7=11$ ，偶數位數字和為  $1+4=5$ ，  
而  $11-5=6$ ，所以 1447 不是 11 的倍數。

因為 111111 的奇數位數字和為  $1+1+1=3$ ，  
偶數位數字和為  $1+1+1=3$ ，

而  $3-3=0$ ，所以 111111 是 11 的倍數。

**練習** 判別 11111 與 123321 是否為 11 的倍數？

**例題 6** 如果七位數  $273\square581$  是 11 的倍數，則  $\square$  代表的數字是多少？

**解** 七位數  $273\square581$  的奇數位數字和為  $2+3+5+1=11$

偶數位數字和為  $7+\square+8=15+\square$

因為「奇數位數字和」與「偶數位數字和」的差必為 0 或 11 的倍數，  
所以  $\square$  代表的數字是 7。

**練習** 如果六位數  $5\square3\square42$  是 11 的倍數，則  $\square$  代表的數字是多少？

## || 主題二 || 質因數分解

質數：如果一個正整數除了 1 和本身以外，沒有其他的因數，這樣的整數稱為質數。

例如：2、3、5、7、11 都是質數。

合數：如果一個正整數除了 1 和本身以外，還有其他的因數，這樣的整數稱為合數。

例如：4、6、8、9 都是合數。

2 是最小的質數，1 不是質數也不是合數。

**例題 7** 下列各數中，哪些是質數？哪些是合數？

10、16、17、27、31

**解** 因為 10 的因數有 1、2、5、10，所以 10 是合數。  
因為 16 的因數有 1、2、4、8、16，所以 16 是合數。  
因為 17 的因數有 1、17，所以 17 是質數。  
因為 27 的因數有 1、3、9、27，所以 27 是合數。  
因為 31 的因數有 1、31，所以 31 是質數。

**練習 7** 下列各數中，哪些是質數？哪些是合數？

15、21、23、39、47、53、57、69

**例題 8** 一年甲班的同學分組進行拔河比賽，每組人數相等（必須大於 1 人），則下列何者不可能為一年甲班的總人數？

(A) 28 人      (B) 29 人      (C) 30 人      (D) 32 人

**解** 因為 29 是質數，除了  $1 \times 29$  以外，無法分解為兩個數相乘，所以不可能為一年甲班的學生總人數，故選(B)。

**練習** 欲將  $n$  個邊長為 1 的小正方形，拼成一個長、寬皆大於 1 的矩形，且不會剩下任何小正方形，則  $n$  不可能 為下列哪一個數？

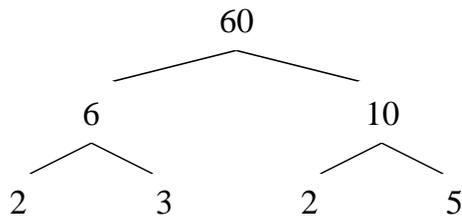
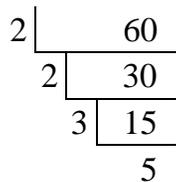
- (A) 18                      (B) 85                      (C) 87                      (D) 89

**質因數**：如果甲數是乙數的因數，而且甲數又是質數，就稱甲數為乙數的質因數。

例如：12 的因數有 1、2、3、4、6、12，其中 2、3 是質數，所以 2、3 是 12 的質因數。

**質因數分解**：將一個正整數完全分解為幾個質數的乘積，此過程稱為這個正整數的質因數分解。

例如：將 60 作質因數分解為  $60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$ 。



**例題 9** (1) 6 是 18 的因數嗎？6 是 18 的質因數嗎？

(2) 寫出 28 的所有因數，並將其中 28 的質因數圈起來。

**解** (1)  $18 \div 6 = 3 \cdots 0$ ，所以 6 是 18 的因數。

但 6 不是質數，所以 6 不是 18 的質因數。

(2)  $28 = 1 \times 28 = 2 \times 14 = 4 \times 7$

所以 28 的因數有 1、②、4、⑦、14、28，其中 2、7 是 28 的質因數。

- 練習** (1) 7 是 56 的因數嗎？ 7 是 56 的質因數嗎？  
(2) 寫出 36 的所有因數，並將其中 36 的質因數圈起來。

**例題 10** 將 84 作質因數分解。

**解**

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 84} \\ \underline{2} \phantom{0} \\ 2 \overline{) 42} \\ \underline{2} \phantom{0} \\ 3 \overline{) 21} \\ \underline{3} \phantom{0} \\ 7 \end{array}$$

$$84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7$$

**練習** 將下列各數作質因數分解：

- (1) 54  
(2) 210

**例題 11** 將 630 作質因數分解。

**解**

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 630} \\ \underline{2} \phantom{0} \\ 3 \overline{) 315} \\ \underline{3} \phantom{0} \\ 3 \overline{) 105} \\ \underline{3} \phantom{0} \\ 5 \overline{) 35} \\ \underline{5} \phantom{0} \\ 7 \end{array}$$

$$630 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7$$

**練習** 將下列各數作質因數分解：

- (1) 252  
(2) 1575

## 主題三 最大公因數與最小公倍數

最大公因數：兩個整數共同的因數稱為它們的公因數，

公因數中最大的一個稱為最大公因數。

例如：12 的因數有 1、2、3、4、6、12，

18 的因數有 1、2、3、6、9、18，

所以 12 和 18 的公因數為 1、2、3、6，其中 6 是最大公因數。

通常以短除法來求最大公因數，例如：

$$\begin{array}{r|l}
 2 & 18 \quad 30 \\
 \hline
 3 & 9 \quad 15 \\
 \hline
 & 3 \quad 5
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \leftarrow 18 \text{ 和 } 30 \text{ 有公因數 } 2 \\
 \leftarrow 9 \text{ 和 } 15 \text{ 有公因數 } 3
 \end{array}$$

18 和 30 的最大公因數為  $2 \times 3 = 6$

**例題 12** 利用短除法求出下列各組數的最大公因數：

(1) 40, 72

(2) 130, 195

**解** (1) 
$$\begin{array}{r|l}
 2 & 40 \quad 72 \\
 \hline
 2 & 20 \quad 36 \\
 \hline
 2 & 10 \quad 18 \\
 \hline
 & 5 \quad 9
 \end{array}$$

40 和 72 的最大公因數為

$$2 \times 2 \times 2 = 8$$

(2) 
$$\begin{array}{r|l}
 5 & 130 \quad 195 \\
 \hline
 13 & 26 \quad 39 \\
 \hline
 & 2 \quad 3
 \end{array}$$

130 和 195 的最大公因數為

$$5 \times 13 = 65$$

**練習** 利用短除法求出下列各組數的最大公因數：

(1) 48, 32

(2) 18, 144

**例題 13** 利用短除法求出下列各組數的最大公因數：

(1) 102, 153

(2) 532, 798

**解** (1) 
$$\begin{array}{r|l} 3 & 102 \quad 153 \\ \hline 17 & 34 \quad 51 \\ \hline & 2 \quad 3 \end{array}$$

(2) 
$$\begin{array}{r|l} 2 & 532 \quad 798 \\ \hline 7 & 266 \quad 399 \\ \hline 19 & 38 \quad 57 \\ \hline & 2 \quad 3 \end{array}$$

102 和 153 的最大公因數為

$$3 \times 17 = 51$$

532 和 798 的最大公因數為

$$2 \times 7 \times 19 = 266$$

**練習** 利用短除法求出下列各組數的最大公因數：

(1) 105, 126

(2) 875, 625

**例題 14** 小月想用正方形色紙貼滿長 216 公分、寬 80 公分的布告欄，則正方形色紙的邊長最大是多少公分？

**解** 正方形色紙的邊長為布告欄的長與寬的公因數，其中最大的是 216 與 80 的最大公因數。

$$\begin{array}{r|l} 2 & 216 \quad 80 \\ \hline 2 & 108 \quad 40 \\ \hline 2 & 54 \quad 20 \\ \hline & 27 \quad 10 \end{array}$$

216 與 80 的最大公因數為  $2 \times 2 \times 2 = 8$

所以正方形色紙的邊長最大為 8 公分。

**練習** 水果行打算將 126 個蘋果和 90 個梨子分裝成禮盒出售，每盒中的蘋果個數都一樣多，梨子個數也一樣多，則最多可分裝成幾盒？

最小公倍數：兩個整數共同的倍數稱為它們的公倍數，公倍數中最小的  
一個稱為最小公倍數。

例如：30 的倍數有 30、60、90、120、150、180、……

45 的倍數有 45、90、135、180、……

所以 30 和 45 的公倍數為 90、180、……，其中 90 是最小公倍數。

通常以短除法來求最小公倍數，例如：

$$\begin{array}{r|rr} 3 & 30 & 45 \\ \hline 5 & 10 & 15 \\ \hline & 2 & 3 \end{array} \begin{array}{l} \leftarrow 30 \text{ 和 } 45 \text{ 有公因數 } 3 \\ \leftarrow 10 \text{ 和 } 15 \text{ 有公因數 } 5 \end{array}$$

30 和 45 的最小公倍數為  $3 \times 5 \times 2 \times 3 = 90$

**例題 15** 利用短除法求下列各組數的最小公倍數：

(1) 36, 48

(2) 72, 54

**解** (1) 
$$\begin{array}{r|rr} 2 & 36 & 48 \\ \hline 2 & 18 & 24 \\ \hline 3 & 9 & 12 \\ \hline & 3 & 4 \end{array}$$

36 和 48 的最小公倍數為

$$2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 4 = 144$$

(2) 
$$\begin{array}{r|rr} 2 & 72 & 54 \\ \hline 3 & 36 & 27 \\ \hline 3 & 12 & 9 \\ \hline & 4 & 3 \end{array}$$

72 和 54 的最小公倍數為

$$2 \times 3 \times 3 \times 4 \times 3 = 216$$

**練習** 利用短除法求下列各組數的最小公倍數：

(1) 27, 36

(2) 42, 30

**例題 16** 利用短除法求下列各組數的最小公倍數：

(1) 90, 105

(2) 102, 170

**解** (1) 
$$\begin{array}{r|rr} 3 & 90 & 105 \\ \hline 5 & 30 & 35 \\ \hline & 6 & 7 \end{array}$$

90 和 105 的最小公倍數為

$$3 \times 5 \times 6 \times 7 = 630$$

(2) 
$$\begin{array}{r|rr} 2 & 102 & 170 \\ \hline 17 & 51 & 85 \\ \hline & 3 & 5 \end{array}$$

102 和 170 的最小公倍數為

$$2 \times 17 \times 3 \times 5 = 510$$

**練習** 利用短除法求下列各組數的最小公倍數：

(1) 75, 120

(2) 112, 70

**例題 17** 用長 48 公分、寬 40 公分的瓷磚鋪成正方形，最少需要多少塊瓷磚？

**解** 正方形的邊長是瓷磚長、寬的公倍數，其中最小的是 48 和 40 的最小公倍數。

$$\begin{array}{r|rr} 2 & 48 & 40 \\ \hline 2 & 24 & 20 \\ \hline 2 & 12 & 10 \\ \hline & 6 & 5 \end{array}$$

正方形的邊長最小是  $2 \times 2 \times 2 \times 6 \times 5 = 240$  (公分)

$$240 \div 48 = 5 \text{ (列)}, 240 \div 40 = 6 \text{ (排)}$$

所以共需瓷磚  $5 \times 6 = 30$  (塊)

**練習** 小明每 12 天、小華每 18 天進行一次長跑訓練，若今天兩人一同訓練，則下次兩人同一天訓練是在幾天後？

第 **2** 單元

## 分數的運算



### 主題一 同分母分數的加減

同分母分數的加減：同分母分數相加減時，以原分母為分母，然後將分子相加減即可。

$$\text{例如：} \frac{5}{13} + \frac{3}{13} = \frac{5+3}{13} = \frac{8}{13}, \quad \frac{7}{11} - \frac{2}{11} = \frac{7-2}{11} = \frac{5}{11}。$$

進行同分母帶分數的加減運算時，將整數部分與分數部分分開計算，最後再合併。

$$\text{例如：} 5\frac{5}{13} + 2\frac{3}{13} = (5+2) + \left(\frac{5}{13} + \frac{3}{13}\right) = 7 + \frac{5+3}{13} = 7 + \frac{8}{13} = 7\frac{8}{13}。$$

約分：將一個分數的分子、分母同除以它們的公因數，這個步驟稱為約分。

一個分數經過約分後，其值不變。

最簡分數：若一個分數的分子與分母沒有 1 以外的公因數（互質），也就是無法再約分，這樣的分數稱為最簡分數。

分數比大小：

- (1) 進行帶分數大小比較時，先比較整數的部分，如果整數部分相同，再比較分數的部分。
- (2) 分母不同時，利用最小公倍數進行通分，把不同的分母化成相同的分母再比較分子的大小。

**例題 1** 比較下列分數的大小關係：

$$(1) 1\frac{3}{4}、2\frac{1}{5}$$

$$(2) 6\frac{4}{7}、6\frac{2}{7}$$

**解** (1) 因為整數的部分  $1 < 2$ ，所以  $1\frac{2}{4} < 2\frac{1}{5}$ 。

(2) 因為整數的部分相同，又  $\frac{4}{7} > \frac{2}{7}$ ，所以  $6\frac{4}{7} > 6\frac{2}{7}$ 。

**練習** 比較下列各分數的大小關係：

$$(1) 2\frac{4}{5}、3\frac{8}{9}$$

$$(2) 5\frac{6}{7}、5\frac{5}{6}$$

**例題 2** 比較下列分數的大小關係：

$$(1) \frac{13}{15}、\frac{8}{15}$$

$$(2) \frac{1}{4}、\frac{2}{3}$$

**解** (1) 因為分母相同，分子的部分  $13 > 8$ ，所以  $\frac{13}{15} > \frac{8}{15}$ 。

(2) 因為  $[4, 3] = 12$ ，

$$\frac{1}{4} = \frac{3}{12}, \frac{2}{3} = \frac{8}{12}$$

$$\frac{3}{12} < \frac{8}{12}, \text{ 所以 } \frac{1}{4} < \frac{2}{3}。$$

**練習** 比較下列各分數的大小關係：

$$(1) \frac{7}{13}、\frac{5}{13}$$

$$(2) \frac{4}{5}、\frac{8}{9}$$

**例題 3** 計算下列各式的值：

$$(1) \frac{5}{8} - \frac{3}{8}$$

$$(2) \frac{5}{9} - \frac{2}{9} + \frac{4}{9}$$

**解** (1)  $\frac{5}{8} - \frac{3}{8} = \frac{5-3}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

(2)  $\frac{5}{9} - \frac{2}{9} + \frac{4}{9} = \frac{5-2}{9} + \frac{4}{9} = \frac{3}{9} + \frac{4}{9} = \frac{7}{9}$

也可以三個數一起算： $\frac{5}{9} - \frac{2}{9} + \frac{4}{9} = \frac{5-2+4}{9} = \frac{7}{9}$

**練習** 計算下列各式的值：

$$(1) \frac{2}{13} + \frac{9}{13} + \frac{7}{13}$$

$$(2) \frac{5}{7} - \frac{2}{7} + \frac{3}{7}$$

**例題 4** 計算下列各式的值：

$$(1) 2\frac{1}{8} + 1\frac{3}{8}$$

$$(2) 3\frac{5}{9} - 2\frac{7}{9}$$

**解** (1)  $2\frac{1}{8} + 1\frac{3}{8} = (2+1) + (\frac{1}{8} + \frac{3}{8}) = 3 + \frac{4}{8} = 3\frac{4}{8} = 3\frac{1}{2}$

(2)  $3\frac{5}{9} - 2\frac{7}{9} = 2\frac{14}{9} - 2\frac{7}{9} = (2-2) + (\frac{14}{9} - \frac{7}{9}) = \frac{7}{9}$

**練習** 計算下列各式的值：

$$(1) 2\frac{2}{13} - \frac{9}{13}$$

$$(2) \frac{3}{5} - 1\frac{2}{5} + 2\frac{1}{5}$$

## 主題二 異分母分數的加減

**擴分：**將一個分數的分子、分母同乘以一個大於 1 的數，這個步驟稱為擴分。

一個分數經過擴分後，其值不變。

**通分：**將兩個異分母分數，經由擴分或約分化為同分母的分數，這個步驟稱為通分。

**異分母分數的加減：**異分母分數相加減時，先將兩分數通分為同分母分數，再進行運算。

例如：

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3} + \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6},$$

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{3} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} - \frac{1 \times 4}{3 \times 4} = \frac{9}{12} - \frac{4}{12} = \frac{9-4}{12} = \frac{5}{12}.$$

兩個異分母分數加減時，如果能依它們分母的最小公倍數通分，可以使通分後的分母數字較小，比較容易計算。

**例題 5** 計算下列各式的值：

$$(1) \frac{1}{5} + \frac{2}{3}$$

$$(2) \frac{3}{4} + \frac{1}{6}$$

**解** (1)  $\frac{1}{5} + \frac{2}{3} = \frac{1 \times 3}{5 \times 3} + \frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{3}{15} + \frac{10}{15} = \frac{13}{15}$

(2)  $\frac{3}{4} + \frac{1}{6} = \frac{3 \times 6}{4 \times 6} + \frac{1 \times 4}{6 \times 4} = \frac{18}{24} + \frac{4}{24} = \frac{22}{24} = \frac{11}{12}$

也可以依分母的最小公倍數 12 來通分：

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{6} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} + \frac{1 \times 2}{6 \times 2} = \frac{9}{12} + \frac{2}{12} = \frac{11}{12}$$

**練習** 計算下列各式的值：

$$(1) \frac{3}{7} + \frac{1}{3}$$

$$(2) \frac{3}{5} + 1\frac{2}{7}$$

**例題 6** 計算下列各式的值：

$$(1) \frac{7}{9} - \frac{2}{5}$$

$$(2) \frac{2}{3} - \frac{1}{8}$$

**解** (1)  $\frac{7}{9} - \frac{2}{5} = \frac{7 \times 5}{9 \times 5} - \frac{2 \times 9}{5 \times 9}$

$$= \frac{35}{45} - \frac{18}{45}$$

$$= \frac{17}{45}$$

$$(2) \frac{2}{3} - \frac{1}{8} = \frac{2 \times 8}{3 \times 8} - \frac{1 \times 3}{8 \times 3}$$

$$= \frac{16}{24} - \frac{3}{24}$$

$$= \frac{13}{24}$$

**練習** 計算下列各式的值：

$$(1) \frac{5}{6} - \frac{2}{9}$$

$$(2) \frac{3}{5} - \frac{1}{4}$$

**例題 7** 計算下列各式的值：

$$(1) \frac{5}{8} + \frac{3}{4} - \frac{1}{5}$$

$$(2) 2\frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{2}{5}$$

**解** (1)  $\frac{5}{8} + \frac{3}{4} - \frac{1}{5} = \left(\frac{5}{8} + \frac{3 \times 2}{4 \times 2}\right) - \frac{1}{5} = \left(\frac{5}{8} + \frac{6}{8}\right) - \frac{1}{5}$

$$= \frac{11}{8} - \frac{1}{5} = \frac{11 \times 5}{8 \times 5} - \frac{1 \times 8}{5 \times 8}$$

$$= \frac{55}{40} - \frac{8}{40} = \frac{47}{40} = 1\frac{7}{40}$$

(2)  $2\frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{2}{5} = 2 + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) + \frac{2}{5} = 2 + \left(\frac{1 \times 4}{3 \times 4} - \frac{1 \times 3}{4 \times 3}\right) + \frac{2}{5}$

$$= 2 + \left(\frac{4}{12} - \frac{3}{12}\right) + \frac{2}{5} = 2 + \frac{1}{12} + \frac{2}{5}$$

$$= 2 + \left(\frac{1 \times 5}{12 \times 5} + \frac{2 \times 12}{5 \times 12}\right) = 2 + \left(\frac{5}{60} + \frac{24}{60}\right)$$

$$= 2\frac{29}{60}$$

**練習** 計算下列各式的值：

$$(1) 4\frac{3}{5} + \frac{1}{3} - 2\frac{1}{6}$$

$$(2) 5\frac{2}{3} - 1\frac{1}{2} - \frac{5}{12}$$

## || 主題三 || 分數的乘除

分數的乘法：兩分數相乘時，將分子與分子相乘，分母與分母相乘。

例如： $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{2 \times 4}{3 \times 5} = \frac{8}{15}$ 。

進行帶分數的乘法運算時，要先將帶分數化為假分數，再進行運算。

多個分數連乘時，可以同時將分子全部相乘，分母全部相乘。

**例題 8** 計算下列各式的值：

$$(1) \frac{5}{7} \times \frac{2}{3}$$

$$(2) \frac{5}{9} \times \frac{4}{9}$$

**解** (1)  $\frac{5}{7} \times \frac{2}{3} = \frac{5 \times 2}{7 \times 3} = \frac{10}{21}$

$$(2) \frac{5}{9} \times \frac{4}{9} = \frac{5 \times 4}{9 \times 9} = \frac{20}{81}$$

**練習** 計算下列各式的值：

$$(1) \frac{4}{5} \times \frac{2}{11}$$

$$(2) \frac{3}{8} \times \frac{4}{9}$$

**例題 9** 計算下列各式的值：

$$(1) 2\frac{1}{3} \times \frac{4}{5}$$

$$(2) 3\frac{3}{8} \times 4$$

**解** (1)  $2\frac{1}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{7}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{7 \times 4}{3 \times 5} = \frac{28}{15} = 1\frac{13}{15}$

$$(2) 3\frac{3}{8} \times 4 = \frac{27}{8} \times \frac{4}{1} = \frac{27 \times 4}{8} = \frac{27}{2} = 13\frac{1}{2}$$

**練習** 計算下列各式的值：

$$(1) 3\frac{1}{2} \times \frac{1}{7}$$

$$(2) 5\frac{1}{3} \times \frac{3}{4}$$

**例題 10** 計算下列各式的值：

$$(1) \frac{2}{3} \times \frac{2}{5} \times \frac{7}{9} \quad (2) \frac{4}{5} \times \frac{7}{8} \times \frac{10}{13} \quad (3) \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{6}$$

**解** (1)  $\frac{2}{3} \times \frac{2}{5} \times \frac{7}{9} = \frac{2 \times 2 \times 7}{3 \times 5 \times 9}$   
 $= \frac{28}{135}$

(2)  $\frac{4}{5} \times \frac{7}{8} \times \frac{10}{13} = \frac{\cancel{4} \times 7 \times \cancel{10}^2}{5 \times \cancel{8}_2 \times 13}$   
 $= \frac{7}{13}$

(3)  $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$

**練習** 計算下列各式的值：

$$(1) \frac{3}{4} \times \frac{5}{6} \times \frac{4}{5}$$

$$(2) \frac{3}{7} \times 1\frac{2}{5} \times \frac{1}{6}$$

分數的除法：兩分數相除時，可將除數的分子、分母上下互換，並且將除號改為乘號，然後進行乘法運算。

例如： $\frac{2}{5} \div \frac{3}{4} = \frac{2}{5} \times \frac{4}{3} = \frac{2 \times 4}{5 \times 3} = \frac{8}{15}$ 。

進行帶分數的除法運算時，要先將帶分數化為假分數，再進行運算。

**例題 11** 計算下列各式的值：

(1)  $\frac{3}{4} \div \frac{4}{9}$

(2)  $\frac{3}{7} \div \frac{9}{14}$

**解** (1)  $\frac{3}{4} \div \frac{4}{9} = \frac{3}{4} \times \frac{9}{4} = \frac{3 \times 9}{4 \times 4} = \frac{27}{16} = 1 \frac{11}{16}$

(2)  $\frac{3}{7} \div \frac{9}{14} = \frac{3}{7} \times \frac{14}{9} = \frac{\cancel{3} \times \cancel{14}^2}{\cancel{7} \times \cancel{9}_3} = \frac{2}{3}$

**練習** 計算下列各式的值：

(1)  $\frac{3}{5} \div \frac{5}{3}$

(2)  $\frac{5}{18} \div \frac{15}{16}$

**例題 12** 計算下列各式的值：

(1)  $2\frac{1}{2} \div \frac{1}{6}$

(2)  $5\frac{1}{4} \div 2\frac{1}{3}$

**解** (1)  $2\frac{1}{2} \div \frac{1}{6} = \frac{5}{2} \div \frac{1}{6} = \frac{5}{2} \times \frac{6}{1} = 15$

(2)  $5\frac{1}{4} \div 2\frac{1}{3} = \frac{21}{4} \div \frac{7}{3} = \frac{21}{4} \times \frac{3}{7} = \frac{9}{4} (=2\frac{1}{4})$

**練習** 計算下列各式的值：

$$(1) 4\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}$$

$$(2) 8\frac{1}{3} \div 5$$

分數的連乘除運算：當算式中有乘除法混合時，可先將除法運算全部轉換為乘法運算較為方便。

**例題 13** 計算下列各式的值：

$$(1) \frac{3}{7} \times \frac{4}{5} \div 1\frac{1}{5} \quad (2) \frac{1}{6} \div \frac{5}{18} \div \frac{3}{5}$$

**解** (1)  $\frac{3}{7} \times \frac{4}{5} \div 1\frac{1}{5} = \frac{3}{7} \times \frac{4}{5} \div \frac{6}{5} = \frac{3}{7} \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{6} = \frac{2}{7}$

(2)  $\frac{1}{6} \div \frac{5}{18} \div \frac{3}{5} = \frac{1}{6} \times \frac{18}{5} \times \frac{5}{3} = 1$

**練習** 計算下列各式的值：

$$(1) \frac{5}{6} \times \frac{3}{10} \div \frac{1}{5}$$

$$(2) \frac{1}{2} \div \frac{7}{9} \div \frac{5}{6}$$

第 **3** 單元

## 四則運算



### 主題一 整數的四則運算

四則運算：四則混合運算的優先順序為：

(1) 括號內先算；(2) 先乘除，後加減；(3) 由左而右算。

**例題 1** 計算下列各式的值：

$$(1) (74 - 58) \div 4 + 6$$

$$(2) 120 \div (13 + 7) + 23$$

**解** (1)  $(74 - 58) \div 4 + 6 = 16 \div 4 + 6 = 4 + 6 = 10$

(2)  $120 \div (13 + 7) + 23 = 120 \div 20 + 23 = 6 + 23 = 29$

**練習** 計算下列各式的值：

$$(1) 5 \times (10 + 19) - 98$$

$$(2) [3 \times (48 - 26)] - 9 \times 3$$

**例題 2** 計算下列各式的值：

$$(1) (48 - 5) \times 6 \div 2 - (98 - 49) \div 7$$

$$(2) 74 - 6 \times 8 \div 2 + 52 \div (19 - 6)$$

**解** (1)  $(48 - 5) \times 6 \div 2 - (98 - 49) \div 7$

$$= 43 \times 6 \div 2 - 49 \div 7$$

$$= 258 \div 2 - 7$$

$$= 129 - 7$$

$$= 122$$

$$(2) 74 - 6 \times 8 \div 2 + 52 \div (19 - 6)$$

$$= 74 - 48 \div 2 + 52 \div 13$$

$$= 74 - 24 + 4$$

$$= 50 + 4 = 54$$

**練習** 計算下列各式的值：

$$(1) 144 \div (6 \times 2) + 98 \div (24 - 17)$$

$$(2) 75 \div 3 \times 5 - 8 \times 6 - 72$$

## 主題二 分數與小數的四則運算

分數化為小數：要將真分數化為小數時，以直式除法將分子除以分母即可。

例如： $\frac{3}{4} = 0.75$ 。

$$\begin{array}{r} 0.75 \\ 4 \overline{) 3.0} \\ \underline{28} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

要將帶分數化為小數時，整數部分不變，將真分數的部分轉換小數後，再和整數部分結合即可。

例如： $2\frac{3}{4} = 2 + \frac{3}{4} = 2 + 0.75 = 2.75$ 。

**例題 3** 將下列各分數化為小數：

(1)  $\frac{4}{25}$

(2)  $\frac{7}{8}$

(3)  $3\frac{13}{20}$

**解** (1) 
$$\begin{array}{r} 25 \overline{) 0.16} \\ \underline{25} \phantom{0} \\ 150 \\ \underline{150} \\ 0 \end{array}$$

(2) 
$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 0.875} \\ \underline{64} \phantom{0} \\ 60 \\ \underline{56} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 0 \end{array}$$

(3) 
$$\begin{array}{r} 20 \overline{) 13.0} \\ \underline{120} \\ 100 \\ \underline{100} \\ 0 \end{array}$$

所以  $\frac{4}{25} = 0.16$

所以  $\frac{7}{8} = 0.875$

所以  $3\frac{13}{20} = 3.65$

**練習** 將下列各分數化為小數：

(1)  $\frac{3}{4}$

(2)  $\frac{4}{5}$

(3)  $2\frac{1}{8}$

(4)  $1\frac{3}{16}$

小數化為分數：要將小數化為分數時，依小數位數分別寫成分母為 10、100、1000、……的分數，再進行約分。

例如： $0.7 = \frac{7}{10}$ ， $0.35 = \frac{35}{100} = \frac{7}{20}$ 。

常用的小數與分數的互換：

$$0.5 = \frac{1}{2}, 0.25 = \frac{1}{4}, 0.75 = \frac{3}{4}, 0.125 = \frac{1}{8}, 0.375 = \frac{3}{8}。$$

**例題 4** 將下列各小數化為分數：

(1) 0.8                      (2) 1.75                      (3) 2.35

**解** (1)  $0.8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

(2)  $1.75 = 1\frac{75}{100} = 1\frac{3}{4}$

(3)  $2.35 = 2\frac{35}{100} = 2\frac{7}{20}$

**練習** 將下列各小數化為分數：

(1) 0.4                      (2) 0.625                      (3) 2.36                      (4) 3.375

分數與小數的四則混合運算：四則混合運算中，同時含有分數與小數時，通常會將小數全部化為分數，再進行計算。

**例題 5** 計算下列各式的值：

$$(1) \left(1\frac{3}{8} + 3\frac{1}{2}\right) \times \frac{4}{7}$$

$$(2) 1\frac{1}{4} \div \left(0.75 - \frac{5}{8}\right)$$

$$(3) 0.84 + 2\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}$$

$$(4) 2 \div 0.75 \div \frac{1}{2}$$

**解**

$$(1) \left(1\frac{3}{8} + 3\frac{1}{2}\right) \times \frac{4}{7}$$

$$(2) 1\frac{1}{4} \div \left(0.75 - \frac{5}{8}\right)$$

$$= \left[ (1+3) + \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{2}\right) \right] \times \frac{4}{7}$$

$$= 1\frac{1}{4} \div \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{8}\right)$$

$$= \left[ 4 + \left(\frac{3}{8} + \frac{4}{8}\right) \right] \times \frac{4}{7}$$

$$= 1\frac{1}{4} \div \left(\frac{6}{8} - \frac{5}{8}\right)$$

$$= 4\frac{7}{8} \times \frac{4}{7}$$

$$= \frac{5}{4} \div \frac{1}{8}$$

$$= \frac{39}{8} \times \frac{4}{7}$$

$$= \frac{5}{4} \times 8$$

$$= \frac{39}{14} = 2\frac{11}{14}$$

$$= 10$$

$$(3) 0.84 + 2\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}$$

$$(4) 2 \div 0.75 \div \frac{1}{2}$$

$$= 0.84 + \frac{11}{4} \div \frac{1}{2}$$

$$= 2 \div \frac{3}{4} \div \frac{1}{2}$$

$$= 0.84 + \frac{11}{4} \times 2$$

$$= 2 \times \frac{4}{3} \div \frac{1}{2}$$

$$= 0.84 + \frac{11}{2}$$

$$= \frac{8}{3} \times 2$$

$$= 0.84 + 5.5$$

$$= \frac{16}{3} = 5\frac{1}{3}$$

$$= 6.34$$

**練習** 計算下列各式的值：

$$(1) \frac{3}{4} + 1.75 \div 1\frac{2}{5}$$

$$(2) 4.2 - 0.8 \times \frac{5}{8}$$

$$(3) 1.75 \div 6\frac{2}{3} \times 1\frac{1}{7}$$

$$(4) \frac{1}{4} \div \left( \frac{1}{2} \div \frac{1}{8} \right)$$

**例題 6** 計算下列各式的值：

$$(1) \frac{6}{7} \times 1\frac{9}{12} + \frac{5}{8} \times 2.4$$

$$(2) 0.375 \div \frac{3}{4} - \frac{1}{5} \times 1.25$$

**解**

$$(1) \frac{6}{7} \times 1\frac{9}{12} + \frac{5}{8} \times 2.4$$

$$(2) 0.375 \div \frac{3}{4} - \frac{1}{5} \times 1.25$$

$$= \frac{6}{7} \times \frac{21}{12} + \frac{5}{8} \times 2\frac{4}{10}$$

$$= \frac{3}{8} \div \frac{3}{4} - \frac{1}{5} \times 1\frac{1}{4}$$

$$= \frac{6}{7} \times \frac{21}{12} + \frac{5}{8} \times \frac{12}{5}$$

$$= \frac{3}{8} \times \frac{4}{3} - \frac{1}{5} \times \frac{5}{4}$$

$$= \frac{3}{2} + \frac{3}{2}$$

$$= \frac{1}{2} - \frac{1}{4}$$

$$= \frac{6}{2}$$

$$= \frac{2}{4} - \frac{1}{4}$$

$$= 3$$

$$= \frac{1}{4}$$

**練習** 計算下列各式的值：

$$(1) 0.375 \times 2\frac{2}{3} - \frac{8}{9} \times 0.875$$

$$(2) 3.06 \times 3\frac{1}{5} - 3.06 \times 1\frac{4}{5}$$

**例題 7** 計算下列各式的值：

$$(1) 1.75 \times \left(1\frac{1}{4} - \frac{1}{2}\right) \div \frac{5}{8}$$

$$(2) 2\frac{1}{13} + 3\frac{4}{7} \div \left(1.875 \times 2\frac{6}{7}\right)$$

**解** (1)  $1.75 \times \left(1\frac{1}{4} - \frac{1}{2}\right) \div \frac{5}{8}$

$$= \frac{175}{100} \times \left(\frac{5}{4} - \frac{2}{4}\right) \div \frac{5}{8}$$

$$= \frac{7}{4} \times \frac{3}{4} \div \frac{5}{8}$$

$$= \frac{7 \times 3}{4 \times 4} \times \frac{8}{5}$$

$$= \frac{21}{16} \times \frac{8}{5}$$

$$= \frac{21}{10}$$

$$= 2\frac{1}{10}$$

(2)  $2\frac{1}{13} + 3\frac{4}{7} \div \left(1.875 \times 2\frac{6}{7}\right)$

$$= 2\frac{1}{13} + 3\frac{4}{7} \div \left(1\frac{7}{8} \times 2\frac{6}{7}\right)$$

$$= 2\frac{1}{13} + 3\frac{4}{7} \div \left(\frac{15}{8} \times \frac{20}{7}\right)$$

$$= 2\frac{1}{13} + 3\frac{4}{7} \div \frac{75}{14}$$

$$= 2\frac{1}{13} + \frac{25}{7} \times \frac{14}{75}$$

$$= 2\frac{1}{13} + \frac{2}{3}$$

$$= 2\frac{3}{39} + \frac{26}{39}$$

$$= 2\frac{29}{39}$$

**練習** 計算下列各式的值：

$$(1) 1.5 \div \left(\frac{7}{12} + \frac{7}{18}\right) \times 1\frac{1}{6}$$

$$(2) \left(8.1 \div 1\frac{1}{2} + 9 \div 2\frac{1}{4}\right) \times 3\frac{1}{2}$$

**例題 8** 計算下列各式的值：

$$(1) \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right) \times \frac{3}{5} - \frac{1}{5} \qquad (2) \frac{3}{5} \div \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{12}\right) - \frac{3}{7}$$

**解** (1)  $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right) \times \frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \left(\frac{8}{12} - \frac{3}{12}\right) \times \frac{3}{5} - \frac{1}{5}$

$$= \frac{\cancel{3}}{12_4} \times \frac{\cancel{3}}{\cancel{5}} - \frac{1}{5}$$

$$= \frac{1}{4} - \frac{1}{5}$$

$$= \frac{5}{20} - \frac{4}{20} = \frac{1}{20}$$

(2)  $\frac{3}{5} \div \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{12}\right) - \frac{3}{7} = \frac{3}{5} \div \left(\frac{10}{12} - \frac{1}{12}\right) - \frac{3}{7}$

$$= \frac{3}{5} \div \frac{9}{12} - \frac{3}{7}$$

$$= \frac{3}{5} \times \frac{12}{9} - \frac{3}{7}$$

$$= \frac{4}{5} - \frac{3}{7}$$

$$= \frac{28}{35} - \frac{15}{35}$$

$$= \frac{13}{35}$$

**練習** 計算下列各式的值：

(1)  $\left(\frac{5}{6} - \frac{3}{5} \div 1\frac{4}{5}\right) \div \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{4}\right)$

(2)  $\frac{3}{5} \div \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right) \times \frac{5}{8}$

**例題 9** 計算  $[(3.2 + 1\frac{1}{3}) \times \frac{3}{4}] \div 3\frac{2}{5}$  之值。

$$\begin{aligned}
 \text{解 } & [(3.2 + 1\frac{1}{3}) \times \frac{3}{4}] \div 3\frac{2}{5} \\
 & = [(3\frac{1}{5} + 1\frac{1}{3}) \times \frac{3}{4}] \div 3\frac{2}{5} \\
 & = \{ [(3+1) + (\frac{1}{5} + \frac{1}{3})] \times \frac{3}{4} \} \div 3\frac{2}{5} \\
 & = \{ [4 + (\frac{3}{15} + \frac{5}{15})] \times \frac{3}{4} \} \div 3\frac{2}{5} \\
 & = (4\frac{8}{15} \times \frac{3}{4}) \div 3\frac{2}{5} = \frac{68}{15} \times \frac{3}{4} \div \frac{17}{5} \\
 & = \frac{17}{5} \div \frac{17}{5} \\
 & = \frac{17}{5} \times \frac{5}{17} \\
 & = 1
 \end{aligned}$$

**練習** 計算下列各式的值：

$$(1) (2\frac{1}{6} \times 4 - 3 \div 4.5) \div 2\frac{2}{3}$$

$$(2) [7.5 \times (1.2 - \frac{4}{5}) + 4.8 - 3\frac{3}{5}] \div 0.6$$

第 **4** 單元

等量公理



|| 主題一 || 算式填充題

算式填充題：國小時學過用 ( ) 代表未知的數量記錄問題，稱為算式填充題。

除了 ( ) 以外，也可以用  $\triangle$ 、 $\square$ 、甲、乙、……來代表未知的數量。

例如：「把 75 枝棒棒糖分給小朋友，每人得 8 枝，還剩下 3 枝。則共有多少位小朋友？」就可用算式填充題記成  $75 \div ( ) = 8 \cdots 3$

**例題 1** 依據下列各小題的敘述，寫出算式填充題並求出答案。

- (1) 老師買了一些貼紙，送給小明 15 張後，還剩下 18 張，老師共買了多少張的貼紙？
- (2) 小英帶 100 元去買文具，結帳時老闆找她 48 元，小英買文具共花了多少元？

**解** (1) 甲  $- 15 = 18$

甲  $= 18 + 15 = 33$

老師共買了 33 張貼紙。

(2)  $100 - \square = 48$

$\square = 100 - 48 = 52$

小英共花了 52 元。

**練習** 依據下列各小題的敘述，寫出算式填充題並求出答案。

- (1) 爸爸給小強 500 元的零用錢，小強加上自己原有的錢後，恰可買一台價值 780 元的 CD 隨身聽，小強原有多少元？
- (2) 琳琳跟翰翰說：「這次段考我比你少 6 分。」已知琳琳的成績為 78 分，翰翰的成績是多少分？

**例題 2** 依據下列各小題的敘述，寫出算式填充題並求出答案。

- (1) 已知蘋果一顆 12 元，媽媽買了若干顆，結帳時共付了 180 元，則媽媽一共買了幾顆蘋果？
- (2) 旺來水果行共進了 247 顆梨子，老闆將其分裝成 13 箱，已知每箱的水梨數目都相等，則每箱的水梨有幾顆？

**解** (1)  $12 \times \square = 180$

(2)  $247 \div \triangle = 13$

$\square = 180 \div 12 = 15$

$\triangle = 247 \div 13 = 19$

媽媽一共買了 15 顆蘋果。

每箱有 19 顆水梨。

**練習** 依據下列各小題的敘述，寫出算式填充題並求出答案。

- (1) 一長方形的長為 14 公分，面積為 154 平方公分，則此長方形的寬是多少公分？
- (2) 將一條鐵絲平均剪成 19 段，每段長為 7 公尺，那麼這條鐵絲原長是多少公尺？

**例題 3** 依據題目的敘述，寫出算式填充題並求出答案。

翰翰買了每枝 35 元的毛筆 6 枝和 1 個硯台，一共付了 250 元，則硯台 1 個多少元？

**解**  $35 \times 6 + \square = 250$

$35 \times 6 = 210$

$250 - 210 = 40$

硯台 1 個 40 元。

**練習** 依據題目的敘述，寫出算式填充題並求出答案。

媽媽買了 7 公斤的草莓，付了一張 1000 元的鈔票，找回 307 元，則草莓一公斤賣多少元？

**例題 4** 依據下列各小題的敘述，寫出算式填充題並求出答案。

- (1) 10 個罐頭，裝入重 300 公克的禮盒裡，連同盒子共重 4500 公克。則每個罐頭有多重？
- (2) 爸爸給小明三兄弟壓歲錢，三人平分後，小明加上自己原有的 560 元，身上共有 950 元，爸爸共拿了多少元給小明三兄弟？

**解**

$$(1) \square \times 10 + 300 = 4500$$

$$4500 - 300 = 4200$$

$$4200 \div 10 = 420$$

每個罐頭重 420 公克。

$$(2) \triangle \div 3 + 560 = 950$$

$$950 - 560 = 390$$

$$390 \times 3 = 1170$$

爸爸一共給小明三兄弟 1170 元。

**練習** 依據下列各小題的敘述，寫出算式填充題並求出答案。

- (1) 琳琳有 500 元，她的錢比翰翰所有錢的 2 倍少 40 元，則翰翰有多少元？
- (2) 老師將一盒糖果平分給 9 位男生和 7 位女生，每人可分得 8 顆糖果，則這包糖果一共有多少顆？

**例題 5** 依據下列各小題的敘述，寫出算式填充題並求出答案。

- (1) 翰翰清點撲滿內的存款，其中有伍元硬幣 32 個，其餘皆為拾元硬幣，合計為 240 元，則拾元硬幣共有多少個？
- (2) 長方形和三角形各一個，兩個面積相等，長方形的長為 16 公分，寬為 9 公分，三角形的底為 12 公分，則高是多少公分？

**解** (1)  $5 \times 32 + 10 \times \square = 240$

$$5 \times 32 = 160$$

$$240 - 160 = 80$$

$$80 \div 10 = 8$$

拾元硬幣共有 8 個。

(2)  $12 \times \square \div 2 = 16 \times 9$

$$16 \times 9 = 144$$

$$144 \times 2 = 288$$

$$288 \div 12 = 24$$

三角形的高為 24 公分。

**練習** 依據下列各小題的敘述，寫出算式填充題並求出答案。

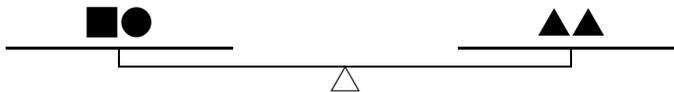
- (1) 有 470 個梨子，搬運途中碰壞了一些，剩下的平均裝成 30 盒，每盒有 15 個，則在搬運途中碰壞了多少個？
- (2) 有一個梯形，上底為 12 公分，高是 20 公分，面積是 270 平方公分，則下底的長是多少公分？

## || 主題二 || 等量公理

等量公理：當等號左右兩邊相等時，在等號左右兩邊同時加、減、乘或除以同一個數（除數不為 0），等號仍然成立。

意思是說：好比天平維持平衡的時候，天平左右兩邊的重量是相等的，如果在天平兩邊加上相同的重量、減去相同的重量、增加相同的倍數或分為相同的等分，那麼天平仍然會平衡。

**例題 6** 如下圖，將重量不同的三種積木 ■、▲、● 放置於等臂天平的兩側，且天平呈平衡狀態。



用等量加法的概念，如果將天平兩側改為下列的情況，是否仍會平衡？

	左盤	右盤	是否平衡
(1)	●■▲	▲▲▲	
(2)	●■●■	▲▲●■	
(3)	●■●●■■	▲▲●●■▲	
(4)	●■▲▲	▲▲▲▲	
(5)	●■●▲	▲▲●▲	

- 解** (1) 將天平的左、右兩邊同時加上一個 ▲，天平仍會保持平衡。  
 (2) 將天平的左、右兩邊同時加上 ●■，天平仍會保持平衡。  
 (3) 將天平的左盤加上 ●●■■，右盤加上 ●●■▲，  
 因為兩邊加上的重量不相等，所以天平不會保持平衡。  
 (4) 將天平的左、右兩邊同時加上 ▲▲，天平仍會保持平衡。  
 (5) 將天平的左、右兩邊同時加上 ●▲，天平仍會保持平衡。

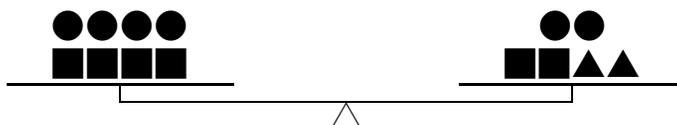
**練習** 如下圖，將重量不同的三種積木 ■、▲、● 放置於等臂天平的兩側，且天平呈平衡狀態。



用等量加法的概念，如果將天平兩側改為下列的情況，是否仍會平衡？

	左盤	右盤	是否平衡
(1)	●■▲	●●●	
(2)	■▲■▲	●●●■	
(3)	■▲●●	●●●●	

**例題 7** 如下圖，將重量不同的三種積木 ■、▲、● 放置於等臂天平的兩側，且天平呈平衡狀態。



用等量減法的概念，如果將天平兩側改為下列的情況，是否仍會平衡？

	左盤	右盤	是否平衡
(1)	●●●■■	●■▲▲	
(2)	●●■■	●▲■	
(3)	●●■■	●▲▲■	
(4)	●●■■	▲▲	

**解** (1) 將天平的左、右兩邊同時拿去 ●■，天平仍會保持平衡。

(2) 將天平的左盤拿去 ●●■，右盤拿去 ●▲■，

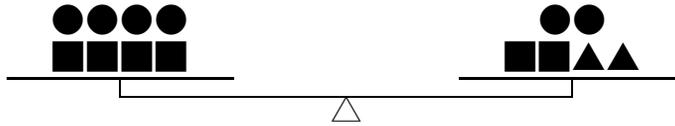
因為兩邊拿走的重量不相等，所以天平不會保持平衡。

(3) 將天平的左盤拿去 ●●■■，右盤拿去 ●■，

因為兩邊拿走的重量不相等，所以天平不會保持平衡。

(4) 將天平的左、右兩邊同時拿去 ●●■■，天平仍會保持平衡。

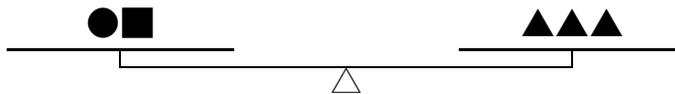
**練習** 如下圖，將重量不同的三種積木 ■、▲、● 放置於等臂天平的兩側，且天平呈平衡狀態。



用等量減法的概念，如果將天平兩側改為下列的情況，是否仍會平衡？

	左盤	右盤	是否平衡
(1)	●●●■ ■■	●▲▲▲	
(2)	●●■ ■■	▲▲■	
(3)	●●■ ■	●▲▲	

**例題 8** 如下圖，將重量不同的三種積木 ■、▲、● 放置於等臂天平的兩側，且天平呈平衡狀態。



用等量乘法的概念，如果將天平兩側改為下列的情況，是否仍會平衡？

	左盤	右盤	是否平衡
(1)	●■●■	▲▲▲▲▲	
(2)	●■●■	▲▲▲▲▲▲	
(3)	●■●■●■	▲▲▲▲▲▲▲▲	
(4)	●■●■●■	▲▲▲▲▲▲▲▲	

**解** (1) 將天平的左盤的重量變為 2 倍，右盤的重量變為  $1\frac{2}{3}$  倍，

因為兩邊增加的重量不相等，所以天平不會保持平衡。

(2) 將天平的左、右兩邊的重量同時變為 2 倍，天平仍會保持平衡。

(3) 將天平的左、右兩邊的重量同時變為 3 倍，天平仍會保持平衡。

(4) 將天平的左盤的重量變為 3 倍，右盤的重量變為  $2\frac{2}{3}$  倍，

因為兩邊增加的重量不相等，所以天平不會保持平衡。

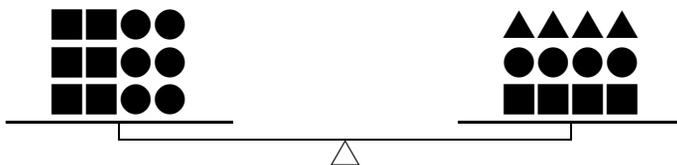
**練習** 如下圖，將重量不同的三種積木 ■、▲、● 放置於等臂天平的兩側，且天平呈平衡狀態。



用等量乘法的概念，如果將天平兩側改為下列的情況，是否仍會平衡？

	左盤	右盤	是否平衡
(1)	▲■▲■▲	●●	
(2)	▲■▲■	●●	
(3)	▲■▲■▲▲	●●●	
(4)	▲■▲■▲■	●●●	

**例題 9** 如下圖，將重量不同的三種積木 ■、▲、● 放置於等臂天平的兩側，且天平呈平衡狀態。



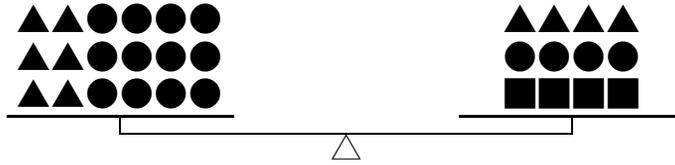
用等量除法的概念，如果將天平兩側改為下列的情況，是否仍會平衡？

	左盤	右盤	是否平衡
(1)	●●■	●▲■	
(2)	●●●■	●●▲▲■	

**解** (1) 將原已平衡天平左盤的重量變為  $\frac{1}{3}$  倍，但右盤的重量不是變為  $\frac{1}{3}$  倍，所以天平不會保持平衡。

(2) 將原已平衡天平左盤的重量變為  $\frac{1}{2}$  倍，且右盤的重量也變為  $\frac{1}{2}$  倍，所以天平依舊會保持平衡。

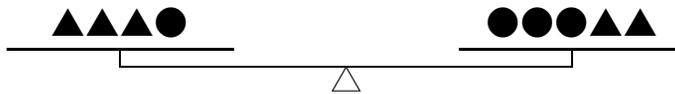
**練習** 如下圖，將重量不同的三種積木 ■、▲、● 放置於等臂天平的兩側，且天平呈平衡狀態。



用等量除法的概念，如果將天平兩側改為下列的情況，是否仍會平衡？

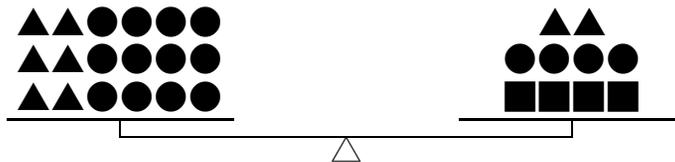
	左盤	右盤	是否平衡
(1)	●●●▲▲	●▲■	
(2)	●●●●●●▲▲▲	●●▲▲■■	

**例題 10** 有兩種重量不相同的積木：▲、●，如下圖將它們分別放在等臂天平的兩邊，此時等臂天平恰好可保持平衡，則 1 個 ▲ 的重量和幾個 ● 的重量會相等？

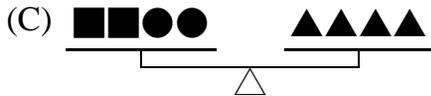
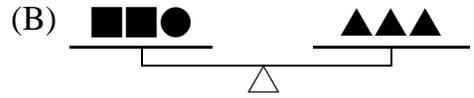
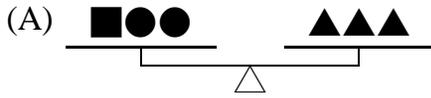
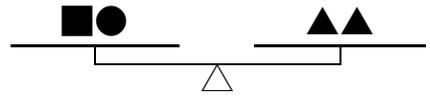


**解** 將天平兩邊同時各拿掉 1 個 ● 和 2 個 ▲ 後，天平仍然會保持平衡，故 1 個 ▲ 的重量和 2 個 ● 的重量是一樣的。

**練習** 有三種重量不相同的積木：▲、●、■，如下圖將它們分別放在等臂天平的兩邊，此時等臂天平恰好可保持平衡，則 1 個 ■ 的重量是多少？

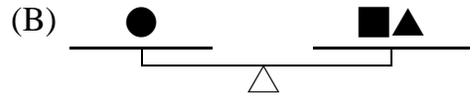
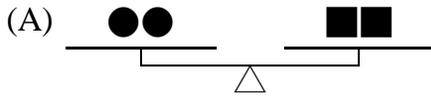
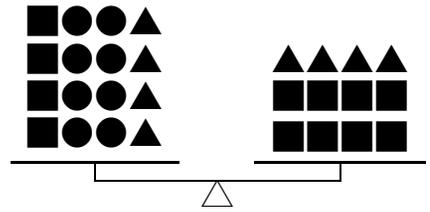


**例題 11** 有三種積木 ■、▲、●，重量都不相同，但右圖的天平恰好可保持平衡，則下列四種情況中，哪一種能使天平保持平衡？



**解** 因為一個 ■ 加一個 ● 等於兩個 ▲ 的重量，所以將天平的兩邊同乘以 2 倍，兩邊還是一樣重。故選(C)。

**練習** 有三種積木 ■、▲、●，重量都不相同，但右圖的天平恰好可保持平衡，則下列四種情況中，哪一種能使天平保持平衡？



第 **5** 單元

線對稱與正方體



|| 主題一 || 線對稱圖形

線對稱圖形：將圖形沿著某一條直線對摺，如果可使直線兩側的圖形完全重疊，則稱為線對稱圖形，其中對摺的線稱為對稱軸。

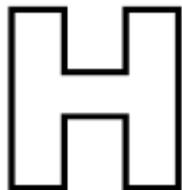
對稱點：位於對摺線兩側的兩個點，如果在對摺時會重疊在一起。

對稱角：位於對摺線兩側的兩個角，如果在對摺時會完全重疊在一起，對稱角的角度相等。

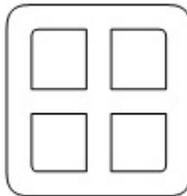
對稱邊：位於對摺線兩側的兩條線段，如果在對摺時會完全重疊在一起，對稱邊的長度相等。

**例題 1** 下列哪些圖形為線對稱圖形？如果是線對稱圖形，畫出所有的對稱軸。

(1)



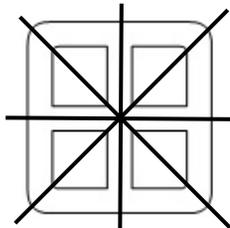
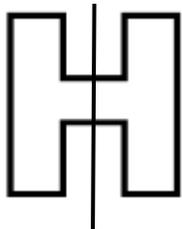
(2)



(3)



**解** (1) 是線對稱圖形 (2) 是線對稱圖形 (3) 不是線對稱圖形

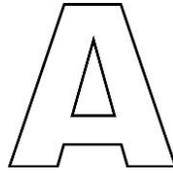


**練習** 下列哪些圖形為線對稱圖形？如果是線對稱圖形，畫出所有的對稱軸。

(1)



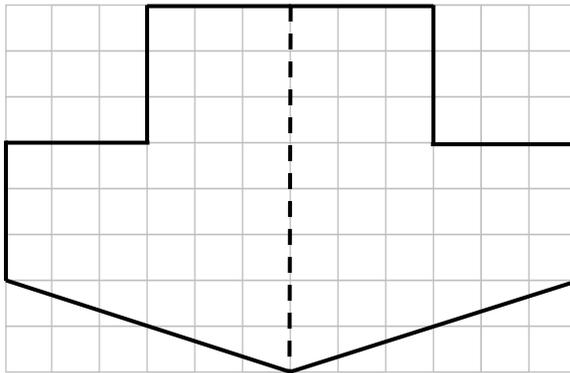
(2)



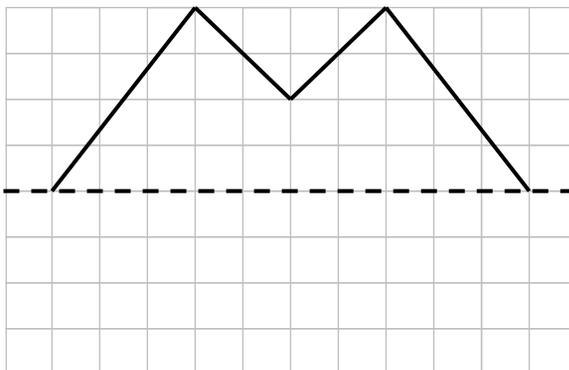
(3)



**例題 2** 完成線對稱圖形。



**練習** 完成線對稱圖形。



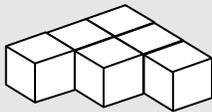
## 主題二 正方體的堆疊

正方體的堆疊：用邊長都相等的正方體堆疊而成的形體，可先計算各層的個數，再逐層相加，即可求得正方體的總個數。如果每一層都一樣，則只要算出一層的個數，再乘以層數，即可求得正方體的總個數。

每一邊長都是 1 公分的正方體，體積是 1 立方公分。

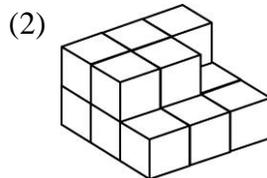
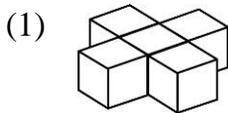
用邊長都是 1 公分的正方體堆疊而成的形體，如果總共有  $a$  個正方體，則體積就是  $a$  立方公分。

例如：



有 6 個正方體，若每一邊長都是 1 公分，則此正方體的體積為 6 立方公分。

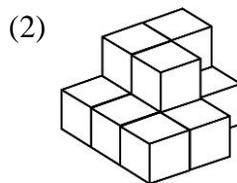
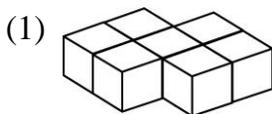
**例題 3** 下列各題的形體都是由大小相同的正方體堆成，數數看，各有多少個正方體？若都是由邊長 1 公分的正方體堆疊而成，且沒有中空，試問各形體的總體積是多少立方公分？



**解** (1) 5 個正方體，體積為 5 立方公分。

(2) 14 個正方體，體積為 14 立方公分。

**練習** 下列各題的形體都是由大小相同的正方體堆成，數數看，各有多少個正方體？若都是由邊長 1 公分的正方體堆疊而成，且沒有中空，試問各形體的總體積是多少立方公分？



## 解答篇

## 國中數學升國一銜接教材



## 第 1 單元 公因數與公倍數

**P 2**

練習 (1) 是 (2) 不是

**P 3**

練習 48 的因數有 1、2、3、4、6、8、12、16、24、48。

**P 3**

練習 2 的倍數有 44、3040、5528，  
5 的倍數有 205、1005、3040。

**P 4**

練習 是 3 的倍數但不是 9 的倍數有  
48、336。

**P 5**

練習 11111 不是 11 的倍數，  
123321 是 11 的倍數。

練習 □代表的數字是 5

**P 6**

練習 23、47、53 是質數，  
15、21、39、57、69 是合數。

**P 7**

練習 (D)

**P 8**

練習 (1) 是，是

(2) 1、②、③、4、9、12、  
18、36

練習 (1)  $54 = 2 \times 3 \times 3 \times 3$

(2)  $210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$

練習 (1)  $252 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7$

(2)  $1575 = 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7$

**P 9**

練習 (1) 16 (2) 18

**P 10**

練習 (1) 21 (2) 125

練習 18 盒

**P 11**

練習 (1) 108 (2) 210

**P 12**

練習 (1) 600 (2) 560

練習 36 天後

## 第 2 單元 分數的運算

**P 14**

練習 (1)  $2\frac{4}{5} < 3\frac{8}{9}$  (2)  $5\frac{6}{7} > 5\frac{5}{6}$

練習 (1)  $\frac{7}{13} > \frac{5}{13}$  (2)  $\frac{4}{5} < \frac{8}{9}$

**P 15**

練習 (1)  $\frac{18}{13}$  (或  $1\frac{5}{13}$ ) (2)  $\frac{6}{7}$

**P 16**

練習 (1)  $1\frac{6}{13}$  (2)  $1\frac{2}{5}$

**P 17**

練習 (1)  $\frac{16}{21}$  (2)  $1\frac{31}{35}$

練習 (1)  $\frac{11}{18}$  (2)  $\frac{7}{20}$

**P 18**

練習 (1)  $2\frac{23}{30}$  (2)  $3\frac{3}{4}$

**P 19**

練習 (1)  $\frac{8}{55}$  (2)  $\frac{1}{6}$

**P 20**

練習 (1)  $\frac{1}{2}$  (2) 4

練習 (1)  $\frac{1}{2}$  (2)  $\frac{1}{10}$

**P 21**

練習 (1)  $\frac{9}{25}$  (2)  $\frac{8}{27}$

**P 22**

練習 (1) 6 (2)  $\frac{5}{3}$  (或  $1\frac{2}{3}$ )

練習 (1)  $1\frac{1}{4}$  (2)  $\frac{27}{35}$

第 3 單元 四則運算
-------------

**P 23**

練習 (1) 47 (2) 39

**P 24**

練習 (1) 26 (2) 5

**P 25**

練習 (1) 0.75 (2) 0.8  
(3) 2.125 (4) 1.1875

**P 26**

練習 (1)  $\frac{2}{5}$  (2)  $\frac{5}{8}$  (3)  $2\frac{9}{25}$  (4)  $3\frac{3}{8}$

**P 28**

練習 (1) 2 (2) 3.7 (3)  $\frac{3}{10}$  (4)  $\frac{1}{16}$

練習 (1)  $\frac{2}{9}$  (2)  $4\frac{71}{250}$

**P 29**

練習 (1)  $1\frac{4}{5}$  (2)  $32\frac{9}{10}$

**P 30**

練習 (1)  $\frac{6}{17}$  (2)  $1\frac{1}{2}$

**P 31**

練習 (1) 3 (2) 7

第 4 單元 等量公理
-------------

**P 32**

練習 (1)  $500 + ? = 780$

小強原有 280 元。

(2)  $\triangle - 6 = 78$

翰翰的成績為 84 分。

**P 33**

練習 (1)  $14 \times ? = 154$

長方形的寬為 11 公分。

(2)  $\bigcirc \div 19 = 7$

這條鐵絲原長為 133 公尺。

練習  $1000 - \square \times 7 = 307$

草莓一公斤賣 99 元。

**P 34**

練習 (1)  $\square \times 2 - 40 = 500$

翰翰有 270 元。

(2)  $\square \div (9 + 7) = 8$

這包糖果共有 128 顆。

**P 35**

練習 (1)  $(470 - \square) \div 30 = 15$

搬運途中碰壞了 20 個。

(2)  $(12 + \square) \times 20 \div 2 = 270$

下底是 15 公分。

**P 37**

練習 (1) 平衡 (2) 不平衡

(3) 平衡

**P 38**

練習 (1) 不平衡 (2) 平衡

(3) 不平衡

**P 39**

練習 (1) 不平衡 (2) 平衡

(3) 不平衡 (4) 平衡

**P 40**

練習 (1) 不平衡 (2) 平衡

練習 1 個  $\blacksquare$  的重量等於 1 個  $\blacktriangle$  加上 2 個  $\bullet$  的重量。

**P 41**

練習 (D)

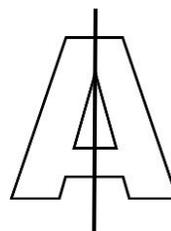
第 5 單元 線對稱與正方體
----------------

**P 43**

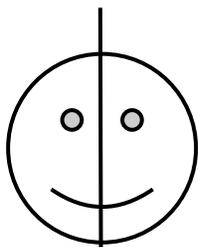
練習 (1) 是線對稱圖形



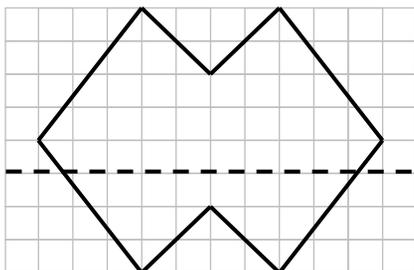
(2) 是線對稱圖形



(3) 是線對稱圖形



練習



**P 44**

- 練習 (1) 7 個正方體，  
體積為 7 立方公分。
- (2) 11 個正方體，  
體積為 11 立方公分。