



教育部審定

國民小學

# 數學

# 6

下



國家教育研究院  
教育部國審字第1394號



各位親愛的同學：

隨著春天將要來臨，你們也進入小學的最後一個學期，想到將要離開身邊熟悉的環境，心中除了隱隱的不安，是不是也有絲絲的興奮呢？

讀書是為了滿足瞭解世界的好奇心，理解事物如何運作的原理，同時讓自己可以面對未來的阻難與挑戰。保持寶貴的好奇心與善意，加上勤於思考反省的習慣，就可以讓自己活得更精彩。

數學不是一堆無聊的算式和符號，它是你想理解大自然時，需要的一把鑰匙，也是學習正確思考的入門密碼。當你看到偉大科學家好像變魔法似的，發明很多改變人類歷史的新鮮玩意時，背後都可以看到數學的影子。

以前，我們學習把數學應用到日常生活上；接下來，我們會看到數學怎麼帶領我們打開宇宙的奧秘。讓大家繼續加油吧。

編者上



# 課本目次

## 1 速率

1-1 認識速率	4
1-2 單位換算	8
1-3 距離和時間 (固定速率)	11
1-4 距離和速率 (固定時間)	14
1-5 速率和與速率差	17
1-6 解題	20

綜合練習1	22
-------	----



## 4 四則運算規律

4-1 分數和小數的四則計算	60
4-2 運算規律	64
4-3 分配律	69
4-4 解題	74

綜合練習4	76
-------	----



## 2 怎樣解題1

2-1 簡化與歸納	24
2-2 基準量與比較量 (1)	30
2-3 基準量與比較量 (2)	34
2-4 正比問題	38

綜合練習2	42
-------	----



## 5 等量公理

5-1 等量公理	78
5-2 等量公理的應用—加與減	80
5-3 等量公理的應用—乘與除	83
5-4 求未知數	86
5-5 解題	89

綜合練習5	92
-------	----



## 3 柱體的表面積及體積

3-1 柱體的表面積	44
3-2 直角柱的體積	47
3-3 直圓柱的體積	52
3-4 複合形體的體積	55

綜合練習3	57
-------	----



## 6 怎樣解題2

6-1 和差問題	94
6-2 雞兔問題	97
6-3 年齡問題	100

綜合練習6	103
-------	-----



# 第 1 章 速率

## 1-1 認識速率

小明2分鐘跑400公尺，他平均1分鐘跑200公尺，我們說小明跑步的速率是200公尺/分（也可說成分速200公尺）。

200公尺/分 表示1分跑200公尺

↑ 長度單位  
↑ 時間單位

速率也有其他的單位，例如爸爸開車平均1小時開70公里，他開車的速率是70公里/時（也可說成時速70公里）。文文走路的速率是1.5公尺/秒（也可說成秒速1.5公尺），表示她平均每秒走1.5公尺。

**練習** 依照題意，寫出正確的速率。（包含單位）

- ① 妹妹1秒跑 $1\frac{3}{4}$ 公尺，妹妹跑步的速率是\_\_\_\_\_。
- ② 光1秒走30萬公里，光的速率是\_\_\_\_\_。
- ③ 駝鳥1分可快走925公尺，駝鳥快走的速率是\_\_\_\_\_。

**例1** 操場一圈是400公尺，林老師跑一圈要80秒，他跑步的速率是多少公尺/秒？

$$400 \div 80 = 5 \text{ (公尺/秒)}$$

也可以記為

$$400 \text{ 公尺} \div 80 \text{ 秒} = 5 \text{ 公尺/秒}$$

答：5公尺/秒

$$\begin{array}{c} 80 \text{ 秒跑 } 400 \text{ 公尺，} \\ \text{所以 } 1 \text{ 秒跑的公尺數是} \\ 400 \div 80 = 5 \\ \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\ \text{距離} \div \text{時間} = \text{速率} \end{array}$$

**例2** 有一班高鐵列車上午8時5分從臺北站開出，上午9時41分到達左營站，高鐵從臺北站到左營站的距離大約是344公里，這班列車的速率大約是多少公里/時？

$$9 \text{ 時 } 41 \text{ 分} - 8 \text{ 時 } 5 \text{ 分} = 1 \text{ 時 } 36 \text{ 分}$$

$$1 \text{ 時 } 36 \text{ 分} = 1\frac{36}{60} \text{ 時} = 1\frac{3}{5} \text{ 時}$$

$$344 \div 1\frac{3}{5} = 344 \div \frac{8}{5} = \cancel{344}^{\cancel{43}} \times \frac{5}{\cancel{8}_1} = 215$$

答：215公里/時

也可以記為  
 $344 \text{ 公里} \div 1\frac{3}{5} \text{ 時}$   
 $= 215 \text{ 公里/時}$

從上面兩個例子，可以知道：

$$\text{速率} = \text{距離} \div \text{時間}$$

**練習** 小可家到車站的距離是1200公尺，走路要走25分鐘，小可走路的速率是多少公尺/分？

當我們說小明跑得比小英快時，意思是說小明每秒鐘跑的距離比小英每秒鐘跑的距離遠，也就是說小明跑步的速率大於小英跑步的速率。所以速率可以用來比較快慢，例如小威走路的速率是90公尺/分，東東走路的速率是100公尺/分，因為 $90 < 100$ ，所以小威走得比東東慢。

**例3** 小英家到學校的距離是400公尺，小華家到學校的距離是250公尺，小英和小華走路上學的時間分別是5分鐘和4分鐘。誰走得比較快？

$$400 \div 5 = 80 \text{ (公尺/分)}$$

$$250 \div 4 = 62.5 \text{ (公尺/分)}$$

$$80 > 62.5$$

答：小英比較快



**例4** 有一匹馬跑步的速率是18.5公里/時，這匹馬3小時可以跑多遠？

$$18.5 \times 3 = 55.5$$

也可以記為

$$18.5 \text{ 公里/時} \times 3 \text{ 時} = 55.5 \text{ 公里}$$

答：55.5公里

跑步速率是18.5公里/時，表示1小時可以跑18.5公里，3小時可以跑18.5公里的3倍。

可以想成：

$$18.5 \frac{\text{公里}}{\text{時}} \times 3 \text{ 時} = 55.5 \text{ 公里}$$

從例4可以知道：

$$\text{距離} = \text{速率} \times \text{時間}$$

**練習** 表姐騎腳踏車的速率是280公尺/分，她騎車繞湖一圈花了35分鐘，繞湖一圈有多少公尺？

**例5** 有一條河的流速是5公里/時，將一段枯木丟到河裡，經過 $\frac{1}{4}$ 小時，這段木頭漂流了多少公尺？

$$5 \times \frac{1}{4} = \frac{5}{4} \text{ (公里)}$$

$$\frac{5}{4} \text{ 公里} = 1.25 \text{ 公里} = 1250 \text{ 公尺}$$

答：1250公尺

**練習** 獵豹奔跑的速率大約是100公里/時，牠2分鐘大約可以跑多少公里？



**例6** 有一艘船的船速是0.25公里/分，若西岸碼頭距離東岸碼頭4.5公里，這艘船從西岸開到東岸需要多少時間？

1分鐘開0.25公里，4.5公里需要開多少分鐘？

$$4.5 \div 0.25 = 18 \text{ (分)}$$

答：18分



從例6可以知道：

$$\text{時間} = \text{距離} \div \text{速率}$$

**練習** 蝸牛爬行的速率是5公尺/時，爬完32公尺的車道，需要幾小時？

**例7** 飛機的速率是1000公里/時，汽車的速率是100公里/時，飛機3小時所飛的距離，開車要開多久？

$$1000 \times 3 = 3000$$
 先算飛機3小時所飛的距離。

$$3000 \div 100 = 30$$
 再算3000公里，車子要開多久。

答：30小時

**練習** 學校到圓環的距離是2.2公里，圓環到體育場的距離是3.4公里。如果哥哥騎車的速率是700公尺/分，他從學校經圓環騎到體育場要多久？

## 1-2 單位換算

**例1** 東東走路的速率是4.5公里/時，若換算成公尺，他走路的速率是多少公尺/時？

$$1000 \times 4.5 = 4500$$

$$4.5 \text{ 公里} = 4500 \text{ 公尺}$$

1小時走4.5公里，也就是1小時走4500公尺。

答：4500公尺/時



**練習** 小芳騎腳踏車的速率是13500公尺/時，若換算成公里，她騎腳踏車的速率是多少公里/時？

**例2** 東東走路的速率是0.06公里/分，若換算成時速，他走路的速率是多少公里/時？

$$0.06 \times 60 = 3.6$$

1分走0.06公里，1時是60分，  
所以1時走 $0.06 \times 60$ （公里）。

答：3.6公里/時

**練習** 一架小飛機的速率是0.2公里/秒，若換算成分速，它的速率是多少公里/分？

**例3** 小芳騎腳踏車的速率是13500公尺/時，若換算成分速，她騎腳踏車的速率是多少公尺/分？

1時走13500公尺，1時是60分，  
所以1分走 $13500 \div 60$ （公尺）。

$$13500 \div 60 = \frac{13500}{60} = 225$$

可以這樣算：

$$\begin{aligned} 13500 \frac{\text{公尺}}{\text{時}} &= \frac{13500 \text{ 公尺}}{1 \text{ 時}} \\ &= \frac{13500 \text{ 公尺}}{60 \text{ 分}} = \frac{13500 \text{ 公尺}}{60 \text{ 分}} \end{aligned}$$

答：225公尺/分

**練習** 爸爸在高速公路上的速率是1500公尺/分，若換算成秒速，爸爸開車的速率是多少公尺/秒？

**例4** 有一艘船的船速是24公里/時，這艘船的船速是多少公尺/分？

1小時走24公里，  
表示60分走24000公尺。

$$24000 \div 60 = \frac{24000}{60} = 400 \text{ (公尺/分)}$$

可以這樣算：

$$\begin{aligned} 24 \frac{\text{公里}}{\text{時}} &= \frac{24 \text{ 公里}}{1 \text{ 時}} \\ &= \frac{24000 \text{ 公尺}}{60 \text{ 分}} = \frac{24000 \text{ 公尺}}{60 \text{ 分}} \end{aligned}$$

答：400公尺/分

**練習** 小寶寶走路的速率是18公尺/分，他走路的速率是多少公分/秒？

### 1-3 距離和時間（固定速率）

林伯伯在高速公路上開車的速率是90公里/時。依照距離和時間的關係式： $\text{距離} = 90 \times \text{時間}$ ，可以列出下表：

時間 (時)	1	2	3	4	5	6
距離 (公里)	90	180	270	360	450	540

由上表可以知道，當林伯伯的開車速率是固定的90公里/時，他開車的距離和開車的時間會成正比。

當速率固定時，距離和時間成正比。

用倍數的方法可以幫忙我們思考正比的問題。例如林伯伯開車6小時行駛的距離與開車3小時的距離比，正好會等於時間比。

$$\text{時間比} = 6 : 3$$

$$\text{距離比} = 540 : 270 = 90 \times 6 : 90 \times 3 = 6 : 3$$

它們的比值都是  $6 \div 3 = 2$ （倍）。

換句話說，因為6小時是3小時的2倍，所以6小時行駛的距離540公里，是3小時行駛距離270公里的2倍。

當速率固定時，花幾倍的時間，就可以走幾倍的距離。

或者也可以這樣說，因為540公里是270公里的2倍，因此走540公里所花的時間6小時，是走270公里所花的時間3小時的2倍。

當速率固定時，走幾倍的距離，就要花幾倍的時間。

注意事項：本節要討論的是當速率固定時，距離和時間的正比關係。

**例5** 聲音的速率是340公尺/秒，戰鬥機的速率是42公里/分，那一個速率比較快？

先將速率換成相同的單位再比較

$$42 \frac{\text{公里}}{\text{分}} = \frac{42 \text{公里}}{1 \text{分}} = \frac{42000 \text{公尺}}{60 \text{秒}} = \frac{42000 \text{公尺}}{60 \text{秒}}$$

$$\frac{42000}{60} = 700 \text{ (公尺/秒)} \quad \text{答：戰鬥機的速率快}$$

**練習** 聲音傳播的速率是340公尺/秒，獵豹衝刺的速率是1600公尺/分，高鐵行車的速率是216公里/時，這三種速率，那一個最快？那一個最慢？

**例6** 某一次世界田徑賽100公尺的紀錄是10.4公尺/秒，速率60公里/時的車速大約是這個紀錄的多少倍？（用四捨五入法取答案的概數到小數第1位）

先將速率換成相同的單位再比較

$$60 \frac{\text{公里}}{\text{時}} = \frac{60000 \text{公尺}}{60 \text{分}} = 1000 \frac{\text{公尺}}{\text{分}}$$

$$1000 \frac{\text{公尺}}{\text{分}} = \frac{1000 \text{公尺}}{60 \text{秒}} = \frac{50 \text{公尺}}{3 \text{秒}}$$

$$\text{倍數} : \frac{50}{3} \div 10.4 = 50 \div 3 \div 10.4$$

$$= 50 \div (3 \times 10.4) = 1.60 \dots \approx 1.6 \text{ (倍)}$$

答：1.6倍

可以這樣算：

$$60 \frac{\text{公里}}{\text{時}} = \frac{1000 \times 60 \text{公尺}}{60 \times 60 \text{秒}} = \frac{50 \text{公尺}}{3 \text{秒}}$$

**練習** 小可走路的速率是79公尺/分。

① 小可從家裡走到學校要5分鐘，從家裡走到車站要30分鐘，家裡到車站的距離是家裡到學校距離的幾倍？

② 小可家到圖書館的距離是900公尺，圖書館到車站的距離是1350公尺，小可從圖書館走到車站的時間，是從圖書館走到家裡時間的幾倍？

**例1** 姊姊昨天和今天騎腳踏車的速率一樣。她昨天騎10公里，花了40分鐘，今天騎12公里，花了幾分鐘？

$$12 \div 10 = \frac{12^6}{10^5} = \frac{6}{5} \text{ (倍)}$$

$$40 \times \frac{6}{5} = 48 \text{ (分)}$$

答：48分鐘



**練習** 弟弟走路的速率一樣。他今天走1200公尺，花了18分鐘，他昨天走1000公尺，花了幾分鐘？

**例2** 心如昨天和今天跑步的速率一樣。她今天跑4200公尺，花了35分鐘，昨天跑1小時，跑了多少公尺？

1時 = 60分

$$60 \div 35 = \frac{60^2}{35^7} = \frac{12}{7} \text{ (倍)}$$

$$4200 \times \frac{12}{7} = 7200 \text{ (公尺)} \quad \text{答：7200公尺}$$

**練習** 哥哥溜直排輪的速率一樣。他8分鐘可以溜1.2公里，哥哥2分鐘可以溜幾公尺？

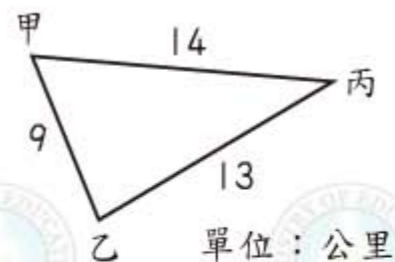
**例3** 下圖是甲、乙、丙三鎮的距離圖，表哥騎腳踏車從甲鎮經過乙、丙鎮，再回到甲鎮，全程騎車的速率固定，如果他從甲鎮到乙鎮花了40分鐘，他繞完一圈需要多少時間？

$$9 + 13 + 14 = 36$$

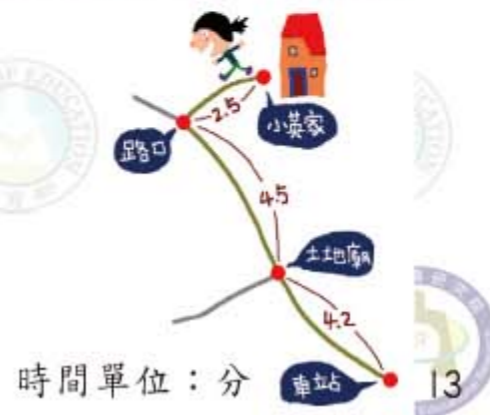
$$36 \div 9 = 4 \text{ (倍)}$$

$$40 \times 4 = 160$$

答：160分鐘



**練習** 下圖是小英從家裡經過路口、土地廟到車站走路所花的時間，如果全程走路的速率固定，她從家裡到路口是300公尺，從家裡到車站全程是多少公尺？



## 1-4 距離和速率（固定時間）

一群小朋友一起跑步，跑了30秒後，大家跑的距離比是多少呢？依照距離和速率的關係式：**距離 = 速率 × 30**，可以列出下表：

速率 (公尺/秒)	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6
距離 (公尺)	90	105	120	135	150	165	180

由上表知道，在固定的30秒裡，每個小朋友的跑步**速率**和他們跑步的**距離**成正比。

當時間固定時，距離和速率成正比。

例如小明的跑步速率是6公尺/秒，小華的跑步速率是4公尺/秒，則他們跑步的距離比正好會等於各自的速率比。

$$\text{速率比} = 6 : 4$$

$$\text{距離比} = 180 : 120 = 6 \times 30 : 4 \times 30 = 6 : 4$$

它們的比值都是  $6 \div 4 = 1.5$ （倍）。

換句話說，因為小明的速率是小華的1.5倍，所以小明30秒所跑的距離180公尺，是小華30秒所跑距離120公尺的1.5倍。

當時間固定時，速率是幾倍，跑步距離就變成幾倍。

或者這樣說，因為小明30秒跑的距離180公尺，是小華跑步距離120公尺的1.5倍，所以小明跑步的速率6公尺/秒就是小華跑步速率4公尺/秒的1.5倍。

當時間固定時，跑步距離是幾倍，就表示速率是幾倍。

**練習** 一群小朋友同時一起跑步，跑了2分鐘。

① 如果小明的速率是6公尺/秒，小可的速率是5公尺/秒，小明跑的距離是小可的幾倍？

② 如果東東跑了320公尺，小華跑了240公尺，小華跑的速率是東東的幾倍？

**例①** 陳叔叔開車的速率是60公里/時，小華走路的速率是75公尺/分，兩人同時出發，當陳叔叔行駛150公里時，小華走了幾公里？

$$60 \text{ 公里/時} = \frac{1000 \times 60}{60} \text{ 公尺/分} = 1000 \text{ 公尺/分}$$

$$75 \div 1000 = \frac{75}{1000} \text{ (倍)}$$

$$150 \times \frac{75}{1000} = \frac{45}{4} = 11\frac{1}{4}$$

答：11 $\frac{1}{4}$ 公里

**練習** 聖文游自由式的速率是0.9公尺/秒，希仁游蛙式的速率是0.6公尺/秒，當希仁在游泳池游了30公尺時，聖文游了幾公尺？

**練習** 國光客運在高速公路上行駛的速率是80公里/時。若行駛的時間相同，客運行駛100公里時，表哥的汽車已經行駛了125公里，表哥開車的速率是多少公里/時？

**例2** 小明和小華參加1000公尺競走的比賽，小明的速率是2.5公尺/秒，小華的速率是2公尺/秒，當小明到達終點時，小華距離終點還有多遠？

$$2 \div 2.5 = \frac{4}{5} \text{ (倍)}$$

小華速率是小明速率的 $\frac{4}{5}$ 倍。

$$1000 \times \frac{4}{5} = 800$$

當小明到達終點時，小華走了多遠？

$$1000 - 800 = 200$$

答：200公尺

還有別的做法嗎？



**練習** 小可跑步的速率是6公尺/秒，東東跑步的速率是7公尺/秒，兩人在400公尺跑道上的同一點出發，同時背向跑步，當小可跑了180公尺時，他們已經相遇了嗎？



**動動腦**

參加100公尺賽跑，速率越快，用的時間越多還是越少？你可以用「距離(100) = 速率 × 時間」來說明嗎？

**1-5 速率和與速率差**

**例1** 小英和小明跑步的速率分別是5.2公尺/秒和4.8公尺/秒。

① 如果他們從同一個起點，同時同向跑步，30秒後小英跑在小明前面多少公尺？

**做法一**

$$5.2 \times 30 = 156 \text{ (公尺)}$$

$$4.8 \times 30 = 144 \text{ (公尺)}$$

$$156 - 144 = 12 \text{ (公尺)}$$

先算各自跑的距離，再算距離差。



**做法二**

速率差

$$(5.2 - 4.8) \times 30$$

$$= 0.4 \times 30 = 12$$

因為兩人跑1秒的距離相差5.2 - 4.8 (公尺)，30秒後兩人相差(5.2 - 4.8) × 30 (公尺)。



答：12公尺

② 如果他們從同一個起點，同時同向跑步，跑了多久後，小英會在小明前面60公尺？

$$5.2 - 4.8 = 0.4$$

每跑1秒，兩人相差0.4公尺，跑幾秒後，兩人的距離會相差60公尺？

$$60 \div 0.4 = 150$$



答：150秒

**練習** 林叔叔開車的速率是90公里/時，黃伯伯開車的速率是85公里/時，如果他們從高速公路某一地點開始，同時同向開車，經過15分鐘後，他們相距多少公里？開了幾分鐘後，林叔叔會超過黃伯伯1公里？

**例2** 小英和小明跑步的速率分別是5.2公尺/秒和4.8公尺/秒。如果他們從同一地點出發，同時背向跑步，30秒後兩人相隔多少公尺？

做法一

$$\begin{aligned} 5.2 \times 30 &= 156 \text{ (公尺)} \\ 4.8 \times 30 &= 144 \text{ (公尺)} \\ 156 + 144 &= 300 \text{ (公尺)} \end{aligned}$$



因為跑的方向相反，所以兩人的距離是兩人跑的距離和。

做法二

$$\begin{aligned} &\text{速率和} \\ &\frac{\quad}{\quad} \\ &(5.2 + 4.8) \times 30 \\ &= 10 \times 30 = 300 \end{aligned}$$



跑1秒後，兩人距離差  
5.2 + 4.8 (公尺)，30秒後兩人  
相差 (5.2 + 4.8) × 30 (公尺)。

答：300公尺

**練習** 甲、乙兩人走路的速率分別是60公尺/分和70公尺/分，如果兩人從同一個起點，同時反向出發，走了多久後，兩人距離是1.3公里？

在平靜的湖水中，一艘船的行進速率稱為靜水船速。如果將船開進河流中，因為河流有自己的流速，因此船順流而下的速率會比靜水船速快，此時

船順流時的速率 = 靜水船速 + 河流流速

反過來，船逆流而上的速率會比靜水船速慢。

船逆流時的速率 = 靜水船速 - 河流流速

**例3** 一艘船在靜止的水中船速是20公里/時，它在一條流速4公里/時的河流中航行。

① 如果這艘船順流而下，它的船速是多少公里/時？

船順流時的速率 = 船在靜水中的船速 + 河流流速

$$20 + 4 = 24$$

答：24公里/時

② 如果它順流而下，從甲地到乙地共花了2小時，甲地到乙地的距離是多少？

順流的船速是24公里/時，2小時行駛多遠？

$$24 \times 2 = 48 \text{ (公里)}$$

答：48公里

③ 如果這艘船逆流而上，它的船速是多少公里/時？

船逆流時的速率 = 船在靜水中的船速 - 河流流速

$$20 - 4 = 16$$

答：16公里/時

④ 如果它逆流而上，由乙地回到甲地，要行駛多少時間？

甲地到乙地的距離是48公里，逆流而上的船速是16公里/時。

$$48 \div 16 = 3 \text{ (時)}$$

答：3時



## 1-6 解題

**例1** 小英和小華跑步的速率分別是6.5公尺/秒和6.1公尺/秒，當小英開始跑步時，小華已經先跑了3公尺，小英要跑多久才會追上小華？追上小華時，小英已經跑了多遠？

每跑1秒，小英就會追上 $6.5 - 6.1 = 0.4$ （公尺）。小英要花幾秒，才會追上3公尺呢？ $0.4 \times \text{秒數} = 3$ ，秒數可以用除法算出。

$$6.5 - 6.1 = 0.4$$

$$3 \div 0.4 = 3 \div \frac{2}{5} = 3 \times \frac{5}{2} = 7.5$$

$$6.5 \times 7.5 = 48.75$$

答：①7.5秒 ②48.75公尺



**練習** 大雄和小文跑步的速率分別是4公尺/秒和3.2公尺/秒，如果小文先跑5秒，大雄要幾秒後才會趕上小文？

大雄起跑時，兩人相距多少公尺？



**例2** 新民和玉芳在馬路的兩端，相距2200公尺，兩人相向而跑，如果新民和玉芳的速率分別為150公尺/分和125公尺/分，他們兩人要跑幾分鐘才能相遇？

兩人相向而跑，每1分鐘兩人相隔的距離就減少 $150 + 125 = 275$ （公尺），所以 $2200 \div 275$ （分）後就會相遇。

$$150 + 125 = 275$$

$$2200 \div 275 = 8$$

答：8分鐘



**練習** 有一條自行車道兩端相距24公里，俊仁和建一從車道的兩端，相向騎自行車，俊仁的車速是275公尺/分，建一的車速是325公尺/分，他們幾分鐘後會相遇？

**例3** 操場一圈400公尺，新民和俊仁同時同地相背而跑，如果新民和俊仁的跑步速率分別是4.2公尺/秒和3.8公尺/秒，他們從出發到第一次相遇，會經過幾秒？那時新民和俊仁各跑了多長的距離？

兩人相背而跑，一秒鐘兩人跑的距離和是 $4.2 + 3.8 = 8$ （公尺）。第一次相遇時，兩人跑的距離加起來就是操場一圈。

$$4.2 + 3.8 = 8$$

$$400 \div 8 = 50$$

$$4.2 \times 50 = 210$$

$$3.8 \times 50 = 190$$

兩人1秒跑的距離和是8公尺，多少秒後，距離和會是400公尺？

新民跑的

俊仁跑的



答：①50秒 ②新民跑了210公尺，俊仁跑了190公尺

**練習** 運動場一圈400公尺，立行和玉芳同時同地相背而跑，立行的速率是3.4公尺/秒，玉芳是3公尺/秒，第4次相遇時是他們出發後的幾分幾秒？



# 綜合練習 1



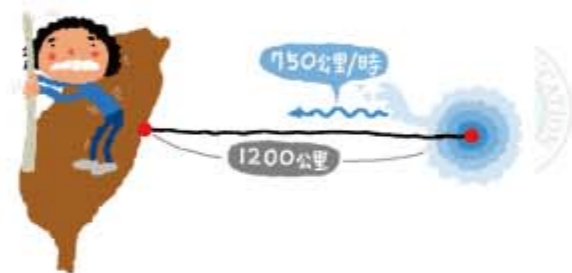
**1** 下面各題，對的打✓，錯的打×。

- ① 蝸牛爬行的速率大約是1公尺/秒。
- ② 獵豹的速率是100公里/時，駝鳥的速率是900公尺/分，所以駝鳥的速率比獵豹快。
- ③ 操場一圈200公尺，光明60秒跑一圈，大偉70秒跑一圈，大偉跑得比較快。
- ④ 操場一圈200公尺，明明55秒跑一圈，東東25秒跑半圈，東東跑得比較快。
- ⑤ 小可爸爸上午開車到南部，上午10時的時候已經開了200公里，他開車的速率是20公里/時。
- ⑥ 小可1秒走1公尺，小英 $\frac{1}{2}$ 秒走1公尺，小可走60公尺的時間，小英走了30公尺。

**2** 試著不算出速率，判斷誰的速率比較快。

- ① 小可50秒跑200公尺，小英90秒跑400公尺。
- ② 小齊3分鐘走250公尺，東東2.8分走250公尺。
- ③ 圓圓騎車30分鐘騎10公里，方方騎車1小時騎19公里。

**3** 臺灣上午11時，在距離臺灣1200公里的太平洋海底深處發生地震並引發海嘯，如果海嘯的速率是750公里/時，海嘯何時到達臺灣？



**4** 有一艘船在靜水中，5小時可以行駛110公里。

- ① 這艘船在靜水中的速率是多少公里/時？
- ② 這艘船在一條河中航行，從甲鎮逆流而上，2小時走了40公里到達乙鎮，這條河的流速是多少公里/時？
- ③ 如果它從乙鎮再順流而下，幾小時後船可到達甲鎮？

**5** 陳叔叔和大雄跑步的速率分別是6公尺/秒和5.5公尺/秒，如果大雄先跑10秒，陳叔叔才開始跑，幾秒後陳叔叔可以追上大雄？

## 第2章 怎樣解題1

### 2-1 簡化與歸納

當我們要解一個問題時，試著從比較簡單的情況想起，是一個不錯的解題策略。這一節，我們要練習這一種解題策略。

**例1** 小英讀一本小說，從第12頁讀到第75頁，她共讀了幾頁？

$$75 - 12 + 1 = 64$$

答：64頁

先從讀到第13頁、第14頁、…的情況想起：  
從第12頁到第13頁共有  $13 - 12 + 1 = 2$  (頁)，  
從第12頁到第14頁共有  $14 - 12 + 1 = 3$  (頁)，  
從第12頁到第15頁共有  $15 - 12 + 1$  (頁)，  
⋮  
從第12頁到第75頁共有  $75 - 12 + 1$  (頁)。

**練習** 從15到50共有幾個整數？列出算式做做看。

**例2** 從24到99的整數中，3的倍數共有幾個？

$$24 \div 3 = 8$$

$$99 \div 3 = 33$$

$$33 - 8 + 1 = 26$$

答：26個

$$24 = 3 \times 8$$

$$27 = 3 \times 9$$

$$30 = 3 \times 10$$

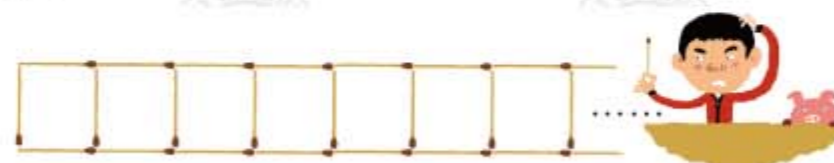
$$\vdots$$

$$99 = 3 \times 33$$

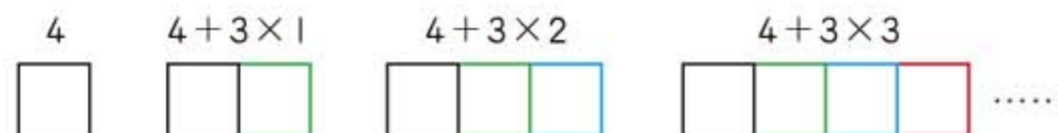
從8數到33共有幾個數？

**練習** 從26到108的整數中，共有幾個偶數？

**例3** 大華用火柴排出100個相連的正方形，如下圖，一共需要幾枝火柴？



100太大，先觀察1個、2個、3個…正方形的情形：



由上圖可知，除了第一個正方形要用4枝火柴，每增加1個正方形要增加3枝火柴。

從1個正方形排到100個共增加99個正方形，所以共需要  $4 + 3 \times 99 = 301$  (枝)

答：301枝



**動動腦**

上題還能列出不同的算式嗎？說說看你的想法。



**例5** 點心吧推出下午茶組合，3種飲料搭配5種點心，任選飲料、點心各一種，都是99元，飲料和點心共有幾種搭配方式？

先從簡單的情況想起：

3種飲料搭配1種點心



3種飲料搭配2種點心



3種飲料搭配3種點心



所以3種飲料搭配5種點心有 $3 \times 5$ 種搭配方式。

$3 \times 5 = 15$  答：15種

**練習** 跳土風舞時，一男一女搭配為一組，班上有12位男生和12位女生，共有幾種搭配方式？

**例6** 下面是阿和小吃店的菜單，一種飲料和一種主餐搭配成一份套餐可以減價20元，套餐價錢在100元以下的搭配方式有幾種？

因為飲料的價錢都是30元，所以只要主餐價錢在幾元以下，就可以搭配出100元以下的套餐？

飲料			主餐					
冬瓜茶	紅茶	檸檬汁	涼麵	肉羹	鮮菇飯	雞腿飯	排骨飯	魚排飯
30	30	30	70	80	80	110	100	100

$100 + 20 = 120$   
 $120 - 30 = 90$

如果主餐是90元，套餐剛好是  
 $(90 + 30) - 20 = 100$ (元)

價錢在90元以下的主餐有3種

$3 \times 3 = 9$  3種飲料搭配3種主餐有 $3 \times 3$ 種搭配方式。

答：9種

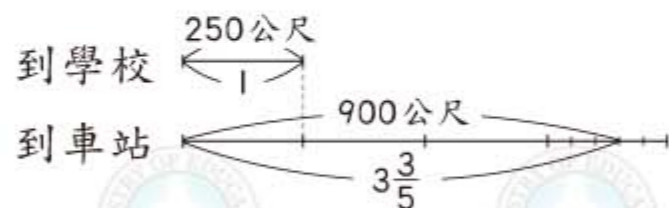
**練習** 唱片行綠標CD一律180元，共有12種。紅標CD的價錢和種數如下表。若紅標CD搭配綠標CD可以減價150元，減價完價錢少於400元的搭配方式有幾種？

紅標CD			
價錢(元)	300	350	400
種數(種)	8	12	6

## 2-2 基準量與比較量 (1)

小英家到學校的距離是250公尺，到車站的距離是900公尺，將250公尺當作1，怎樣繪製線段圖來表示900公尺？

$900 \div 250 = 3\frac{3}{5}$ ，表示900公尺是250公尺的 $3\frac{3}{5}$ 倍。將250公尺當作1，那麼900公尺就是 $3\frac{3}{5}$ ，線段圖如下：



做為基準被當作1的量叫做**基準量**，和基準量比較的量叫做**比較量**。例如將250公尺當作1（做為基準量），900公尺（也就是比較量）是250公尺的 $3\frac{3}{5}$ 倍，也就是 $3\frac{3}{5}$ 。

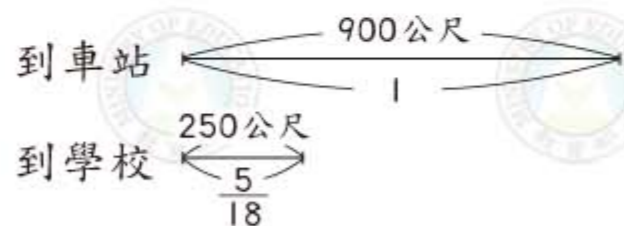
$$900 \div 250 = 3\frac{3}{5}$$

比較量 基準量 比值

反過來，如果將小英家到車站的距離當作1，那麼小英家到學校的距離會是多少呢？在這個情況裡，基準量是900公尺，比較量是250公尺。

$$250 \div 900 = \frac{5}{18}$$

比較量 基準量 比值



**練習** 玉英有400元，學文有500元。

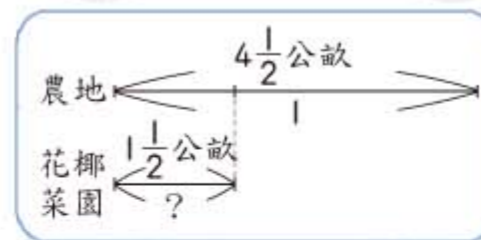
① 學文的錢是玉英的幾倍？誰的錢是基準量？誰的錢是比較量？

② 玉英的錢是學文的幾倍？誰的錢是基準量？誰的錢是比較量？

**例1** 周伯伯有一塊農地，面積是 $4\frac{1}{2}$ 公畝，其中 $1\frac{1}{2}$ 公畝種花椰菜，如果將全部農地的面積當作1，花椰菜園的面積是多少？

$$1\frac{1}{2} \div 4\frac{1}{2} = \frac{3}{2} \times \frac{2}{9} = \frac{1}{3}$$

答： $\frac{1}{3}$

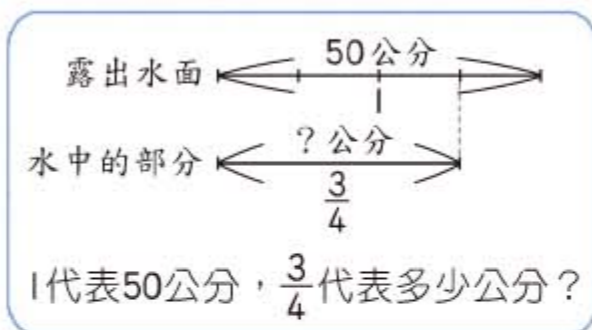


**練習** 動物園中，斑馬的體重是250公斤，河馬的體重是2.8公噸，如果將斑馬的體重當作1，河馬的體重是多少？（1公噸=1000公斤）

**例2** 一根木棒插入水中，木棒在水中的長度是露出水面的 $\frac{3}{4}$ 倍，如果露出水面的木棒長50公分，在水中的部分有多長？

$$50 \times \frac{3}{4} = \frac{75}{2} = 37\frac{1}{2}$$

答：37 $\frac{1}{2}$ 公分



**練習** 丁伯伯今年的體重是去年的0.9倍，他去年的體重是75公斤，今年的體重是多少公斤？

去年的體重是1，  
今年的體重是0.9。

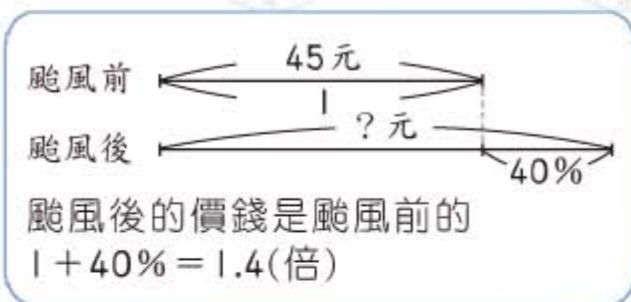
**例3** 颱風前青蔥一斤45元，颱風後漲了40%，颱風後青蔥一斤多少元？

$$40\% = 0.4$$

$$1 + 0.4 = 1.4$$

$$45 \times 1.4 = 63$$

答：63元



**練習** 立德國小女生人數是男生的 $\frac{5}{6}$ 倍，如果男生有720人，全校學生有多少人？

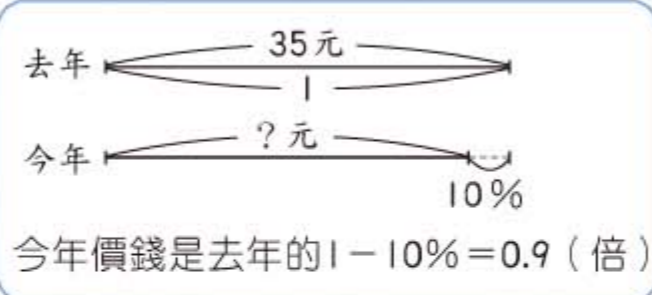
**例4** 今年冬天小白菜的價錢比去年冬天便宜10%，去年冬天小白菜的價錢一斤35元，今年冬天小白菜一斤多少元？

$$10\% = 0.1$$

$$1 - 0.1 = 0.9$$

$$35 \times 0.9 = 31.5$$

答：31.5元



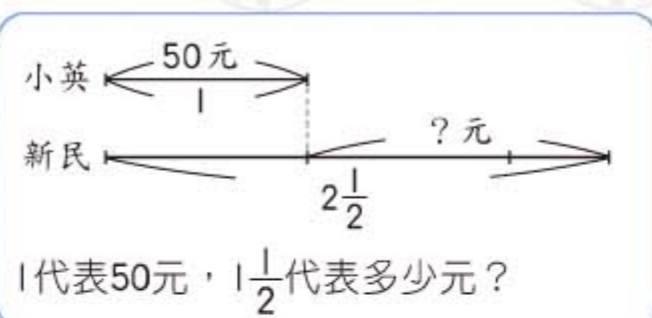
**練習** 爸爸開車，油箱的汽油用掉了原來的90%，如果原來油箱中有50公升的汽油，現在油箱有多少汽油？

**例5** 小英有50元，新民的錢是小英的 $2\frac{1}{2}$ 倍，新民比小英多多少元？

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

$$50 \times 1\frac{1}{2} = 75$$

答：75元



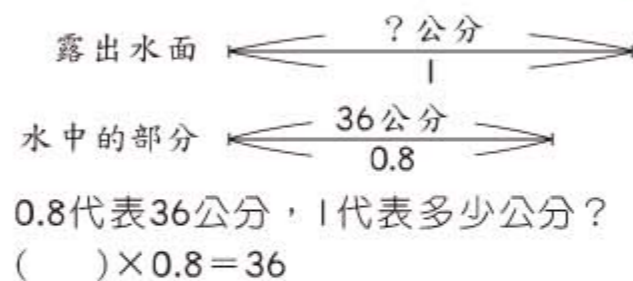
**練習** 小瓶子的容量是450毫升，大瓶子的容量是小瓶子的 $2\frac{1}{3}$ 倍，大、小瓶子合起來的容量是多少毫升？

## 2-3 基準量與比較量 (2)

**例1** 一根木棒插入水中，木棒在水中的長度是露出水面的0.8倍，如果在水中的木棒長36公分，露出水面的部分有多長？

$$36 \div 0.8 = 36 \times \frac{5}{4} = 45$$

答：45公分



**練習** 鄭伯伯今年的體重是去年的 $\frac{5}{6}$ 倍，他今年的體重是70公斤，去年的體重是多少公斤？

$$( ) \times \frac{5}{6} = 70$$

如何求( )？

**例2** 一瓶牛奶喝掉 $\frac{1}{3}$ 瓶，還剩下500毫升，這瓶牛奶原來有多少毫升？

$$1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

$$500 \div \frac{2}{3} = 500 \times \frac{3}{2} = 750$$

答：750毫升



**練習** 一條緞帶用掉 $\frac{3}{4}$ 後，還剩下 $2\frac{1}{2}$ 公尺，這條緞帶原來有多長？

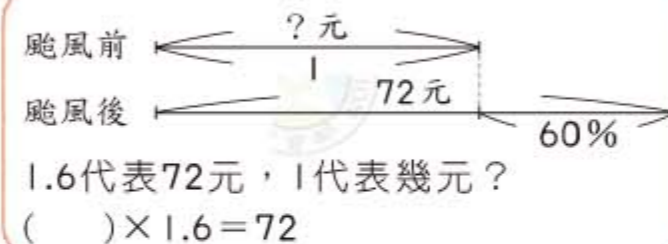
**例3** 颱風過後，高麗菜的價錢比颱風前漲了60%，颱風過後高麗菜一公斤72元，颱風前高麗菜一公斤多少元？

$$60\% = 0.6$$

$$1 + 0.6 = 1.6$$

$$72 \div 1.6 = 72 \times \frac{5}{8} = 45$$

答：45元



**練習** 參加鋼琴比賽的小朋友中，女生比男生多40%，參加的女生有28位，參加的男生有幾位？

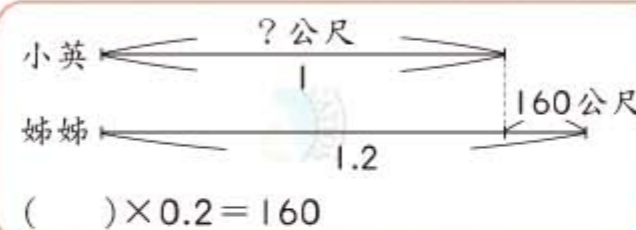
**例4** 姊姊跑步的速率是小英的1.2倍，如果兩人同時跑了5分鐘後，姊姊跑的距離比小英多160公尺，小英5分鐘跑的距離是多遠？

姊姊跑的距離是小英的1.2倍。將小英5分鐘跑的距離當作1，姊姊5分鐘跑的距離就是1.2。

$$1.2 - 1 = 0.2$$

$$160 \div 0.2 = 800$$

答：800公尺



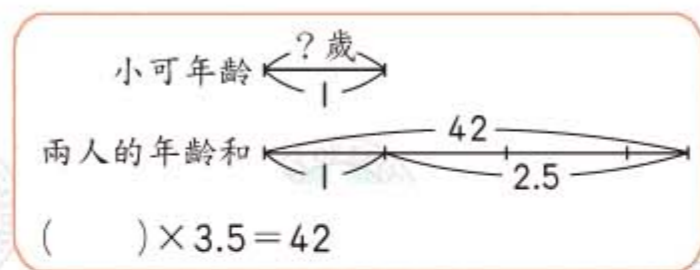
**練習** 大雄的錢本來是小華的 $1\frac{1}{2}$ 倍，買了一本85元的書後，錢就和小華一樣多，小華和大雄原本各有多少元？

**例5** 爸爸的年齡是小可的2.5倍，爸爸和小可年齡數的和是42。小可今年幾歲？

$$1 + 2.5 = 3.5$$

$$42 \div 3.5 = 12$$

答：12歲

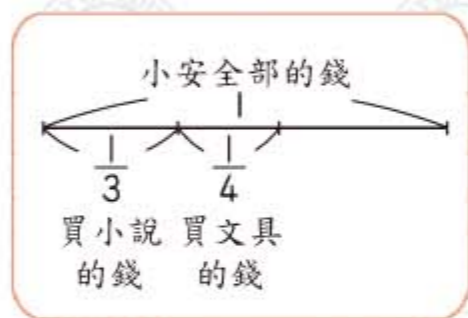


**練習** 有甲、乙兩數，甲數是乙數的 $\frac{1}{3}$ 倍，如果甲數和乙數加起來是480，求甲、乙兩數。

將基準量當作1是一個很重要的想法，前面我們已經看到很多例子。有時候，我們甚至可以在不知道基準量與比較量的情況下解題。

例如小安買一本小說和一套文具各花去她全部錢的 $\frac{1}{3}$ 和 $\frac{1}{4}$ ，小說的價錢是文具的幾倍？

如果將小安全部的錢當作1，買小說的錢就是 $\frac{1}{3}$ ，買文具的錢就是 $\frac{1}{4}$ 。問「小說的價錢是文具的幾倍？」，等於在問 $\frac{1}{3}$ 是 $\frac{1}{4}$ 的幾倍。



$$\frac{1}{3} \div \frac{1}{4} = 1\frac{1}{3} \text{ (倍)}$$

雖然我們不知道小安全部有多少元，也不知道買小說和買文具的錢，但我們仍然可以算出這個問題的答案！

**練習** 回答下列問題。

① 葡萄一斤的價錢是柳丁的3倍，草莓一斤的價錢是柳丁的4.5倍，草莓一斤的價錢是葡萄的幾倍？

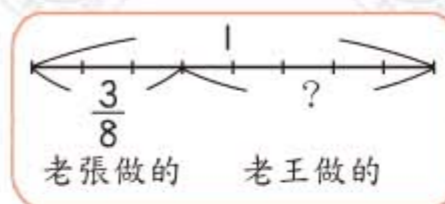
② 哥哥的身高是東東的1.2倍，弟弟的身高是東東的0.8倍，弟弟的身高是哥哥的幾倍？

**例6** 老張和老王合力完成一件工程，老張做了這件工程的 $\frac{3}{8}$ ，剩下的老王完成，老王做的是老張的幾倍？

將全部工程當作1，老張和老王做的各是多少？

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

$$\frac{5}{8} \div \frac{3}{8} = \frac{5}{8} \times \frac{8}{3} = 1\frac{2}{3}$$



答：1 $\frac{2}{3}$ 倍

**練習** 小明和爸爸、媽媽合力漆一面牆壁，小明漆了 $\frac{1}{4}$ 面牆，媽媽漆了 $\frac{1}{3}$ 面牆，其餘的爸爸漆完，爸爸漆的是小明的幾倍？是媽媽的幾倍？

## 2-4 正比問題

在第一章學過關於速率、時間、距離的乘法公式：

$$\text{距離} = \text{速率} \times \text{時間}$$

如果固定速率，由公式： $\text{距離} = \text{速率} \times \text{時間}$ ，知道  
距離和時間成正比

如果固定時間，由公式： $\text{距離} = \text{速率} \times \text{時間}$ ，知道  
距離和速率成正比

一樣的想法，可以應用到其他的問題，例如商品的總價、單價、數量也有類似的乘法公式：

$$\text{總價} = \text{單價} \times \text{數量}$$

所以也可以解相同的正比問題。

**例1** 加油30公升要972元，只加20公升要多少元？

$$20 \div 30 = \frac{2}{3} \text{ (倍)}$$

$$972 \times \frac{2}{3} = 648 \text{ (元)}$$

答：648元

總價 = 單價 × 數量  
單價固定時，總價和數量成正比。

**練習** 爸爸要將汽車的油箱加滿，他算了一下，A牌汽油1公升32元，總共要花960元，結果他加了比較便宜的B牌汽油共花了900元，B牌汽油1公升要多少元？

總價 = 單價 × 數量  
數量固定時，總價和單價成正比。

長方形和平行四邊形的面積公式也和速率的公式很像：

長方形面積  
面積 = 長 × 寬

速率公式  
距離 = 速率 × 時間

平行四邊形面積  
面積 = 底 × 高

**例2** 甲、乙兩個長方形，面積分別是144平方公分和96平方公分，如果兩長方形的寬相等，甲長方形的長是乙長方形長的幾倍？

$$144 \div 96 = \frac{144^3}{96^2} = 1\frac{1}{2}$$

答：1 $\frac{1}{2}$ 倍

長方形面積 = 長 × 寬  
寬固定時，長方形的面積和長成正比。

**例3** 有大、小兩個平行四邊形，面積分別是1440平方公分和1200平方公分。如果兩平行四邊形的高相等，小平行四邊形的底邊是35公分，大平行四邊形的底邊是多少公分？

$$1440 \div 1200 = \frac{6}{5} \text{ (倍)}$$

$$35 \times \frac{6}{5} = 42$$

答：42公分

平行四邊形面積 = 底 × 高  
高固定時，平行四邊形的面積和底成正比。

**練習** 甲、乙兩個長方形，面積分別是240平方公分和600平方公分，如果兩長方形的長相等，甲長方形的寬是乙長方形寬的幾倍？

假如200公克的食鹽水中，有20公克的食鹽，食鹽占食鹽水的比率是：

$$\text{食鹽比率} = 20 : 200 = \frac{1}{10}$$

食鹽水是食鹽和水的混合，將食鹽水的重量當作總量，食鹽(或水)的重量當作部分量，則有下列的乘法公式：

$$\text{部分量} = \text{總量} \times \text{比率}$$

**例4** 一杯150公克的食鹽水中有20公克的食鹽，以此固定比率調製另一杯食鹽水，750公克的食鹽水中有多少公克的食鹽？

$$750 \div 150 = 5$$

$$20 \times 5 = 100$$

答：100公克

**部分量** = 總量 × 比率  
比率固定時，部分量（食鹽重量）和總量（食鹽水重量）成正比。

**例5** 小明要調製固定重量的食鹽水，如果調製比率10%的食鹽水，需要100公克的食鹽，調製16%的食鹽水，需要多少公克的食鹽？

$$16\% \div 10\% = \frac{16}{10} \text{ (倍)}$$

$$100 \times \frac{16}{10} = 160 \text{ (公克)}$$

答：160公克

**部分量** = 總量 × 比率  
總量固定時，部分量（食鹽重量）和比率成正比。

**練習** 500毫升的木瓜牛奶，需要加入125毫升的牛奶，若用相同的比率，375毫升的牛奶可以做成多少毫升的木瓜牛奶？

到銀行存錢時，本金、利率、利息之間也有類似的乘法公式：

$$\text{利息} = \text{本金} \times \text{利率}$$

**例6** 陳叔叔和王叔叔用相同的利率在銀行存款，一年後，陳叔叔和王叔叔各領到4200元和5600元的利息，如果陳叔叔存150000元，王叔叔存了多少元？

$$5600 \div 4200 = \frac{56^4}{42^3} = \frac{4}{3}$$

$$150000 \times \frac{4}{3} = 200000$$

**利息** = 本金 × 利率  
利率相同時，利息和本金成正比。

答：200000元

**例7** 同一筆錢，如果存到甲銀行或乙銀行，一年後的利息各是8000元和6400元，甲銀行存款的年利率是2%，乙銀行的年利率是多少？

$$6400 \div 8000 = 0.8$$

$$2\% \times 0.8 = 0.02 \times 0.8 = 0.016 = 1.6\%$$

**利息** = 本金 × 利率  
本金相同時，利息和利率成正比。

答：1.6%

**練習** 甲、乙兩家銀行，一年期存款的年利率分別是2%和1.5%，楊伯伯在這兩家銀行存一樣多的錢，一年後，他從甲銀行領到的利息是乙銀行的幾倍？





## 綜合練習 2



**1** 有一本書收集了幾篇小說，小華喜愛的小說是在書裡的第121頁到第150頁，這篇小說共有幾頁？

**2** 小英用火柴排出50個相連的長方形，如下圖，一共需要幾枝火柴？



**3** 觀察下列數字的規律，第15個數字是多少？



**4** 俊仁買一本書和一套文具各花去他全部錢的 $\frac{1}{3}$ 和 $\frac{1}{5}$ ，書的價錢是文具的幾倍？

**5** 12枝牙籤和1把尺一樣長，7枝筆也和1把尺一樣長，1枝牙籤的長是1枝筆長的幾倍？

**6** 丁阿姨將3杯芭樂汁和2杯柳橙汁混合做成綜合果汁，若用相同的比率，1杯芭樂汁需要配幾杯柳橙汁？

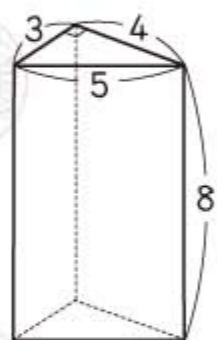
**7** 林伯伯和李叔叔用相同的利率在銀行存款，一段時間後，林伯伯領到35000元的利息，李叔叔領到24000元的利息，林伯伯存的本金是李叔叔的幾倍？

**8** 鐘錶店最近推出6種新的錶面款式及6種新的錶帶款式，新民要買一隻新錶，他共有多少種選擇？

# 第 3 章 柱體的表面積及體積

## 3-1 柱體的表面積

**例 1** 求右邊三角柱的表面積。



單位：公分

這個三角柱的底面是2個全等的直角三角形，側面是3個長方形，這些圖形面積的總和就是直角柱的表面積。

底面： $(3 \times 4 \times \frac{1}{2}) \times 2 = 12$

記得底面有2個

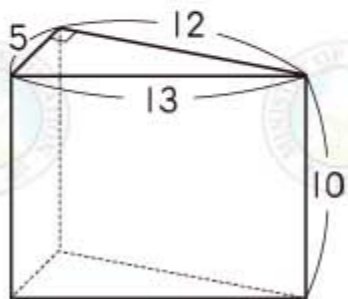
側面： $3 \times 8 + 4 \times 8 + 5 \times 8$   
 $= (3 + 4 + 5) \times 8$   
 $= 96$

側面有三個長方形，先寫出這些長方形的長和寬，再計算面積。

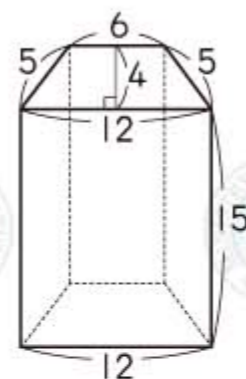
表面積： $12 + 96 = 108$

答：108平方公分

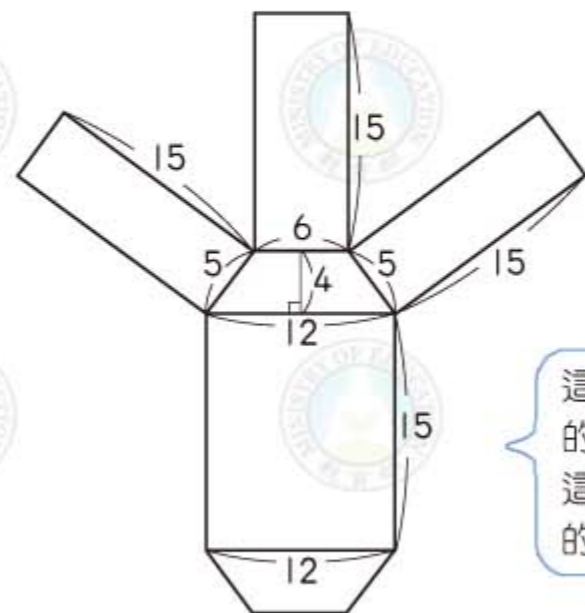
**練習** 求右邊三角柱的表面積。（單位：公分）



**例 2** 右邊是一個四角柱，底面是一高為4公分的梯形，求此四角柱的表面積。



單位：公分



這個四角柱的底面是2個全等的梯形，側面是4個長方形。這些圖形的總和就是直角柱的面積。

底面： $(6 + 12) \times 4 \times \frac{1}{2} \times 2 = 72$

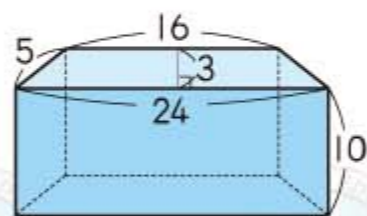
一個底面

側面： $6 \times 5 + 5 \times 5 + 5 \times 5 + 12 \times 5$   
 $= (6 + 5 + 5 + 12) \times 5$   
 $= 28 \times 5$   
 $= 140$

表面積： $72 + 140 = 212$

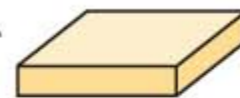
答：212平方公分

**練習** 右邊是一個四角柱，底面是一高為3公分的梯形，求此四角柱的表面積。

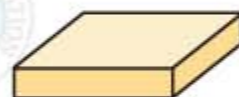


### 3-2 直角柱的體積

**例1** 右圖是一塊長、寬、高各為5公分、4公分、1公分的地磚。

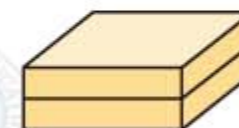


① 1塊地磚的體積是多少？



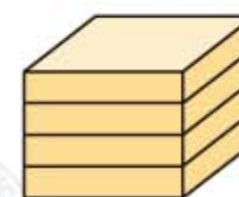
$$5 \times 4 \times 1 = 20 \text{ (立方公分)}$$

② 2塊地磚疊在一起的體積是多少？



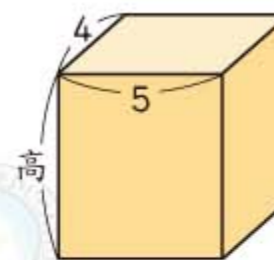
$$5 \times 4 \times 2 = 20 \times 2 = 40 \text{ (立方公分)}$$

③ 4塊地磚疊在一起的體積是多少？



$$5 \times 4 \times 4 = 20 \times 4 = 80 \text{ (立方公分)}$$

由例1得到下圖長方體的體積：



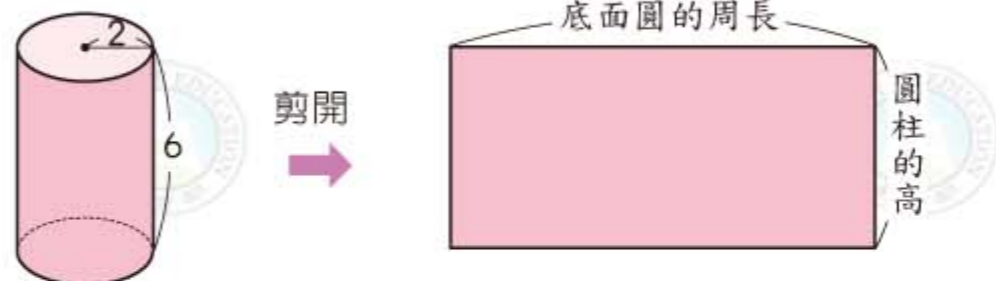
$$\begin{aligned} \text{體積} &= 5 \times 4 \times \text{高} \\ &= 20 \times \text{高} \end{aligned}$$

$5 \times 4 = 20$  是長方體底面的面積，稱為底面積。

因此長方體的體積 = 底面積  $\times$  高

**練習** 有一長方體，底面積是95平方公分，高是12公分，體積是多少立方公分？

**例3** 將下面圓柱的側面剪開成一長方形，此長方形的長、寬各是多少？



單位：公分

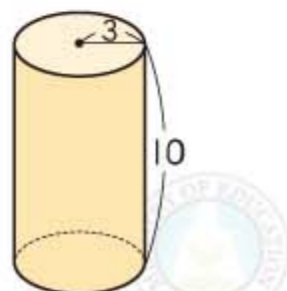
$$\text{長} : 2 \times 2 \times 3.14 = 12.56$$

寬：6

答：①長為12.56公分 ②寬為6公分

**例4** 求右邊直圓柱的表面積。

這個直圓柱有兩個底面，都是半徑3公分的圓，側面面積就是剪開來的長方形面積。



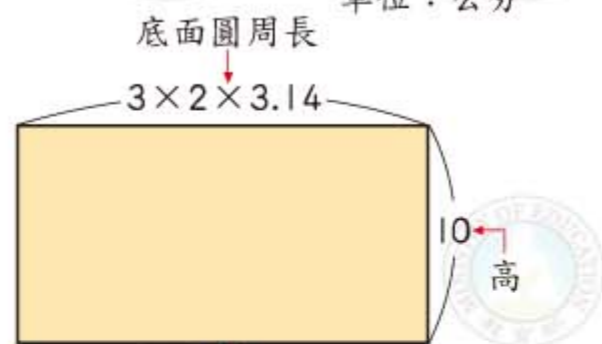
單位：公分

$$\text{底面} : (3 \times 3 \times 3.14) \times 2 = 56.52$$

$$\begin{aligned} \text{側面} : & \quad \text{長} \times \text{寬} \\ & \quad \downarrow \quad \downarrow \\ & \quad 3 \times 2 \times 3.14 \times 10 \\ & \quad \text{底面圓周長} \quad \text{圓柱的高} \\ & = 188.4 \end{aligned}$$

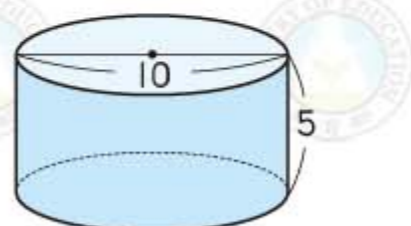
$$\begin{aligned} \text{表面積} : & \text{底面積} + \text{側面積} \\ & \quad \downarrow \quad \downarrow \\ & \quad 56.52 + 188.4 \\ & = 244.92 \end{aligned}$$

答：244.92平方公分



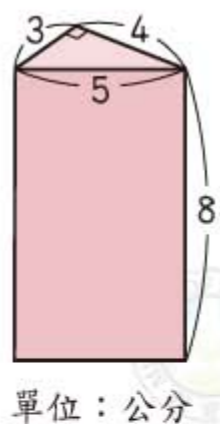
側面剪開的長方形的長和寬分別是底面圓周長與高。

**練習** 求右邊直圓柱的表面積。



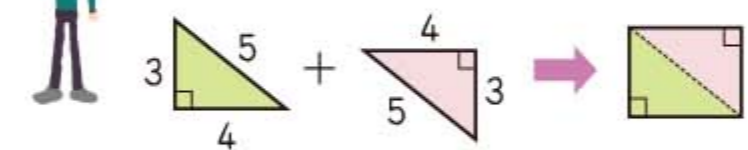
單位：公尺

**例2** 右圖是一個底面為直角三角形的三角柱，  
這個三角柱的體積是多少？

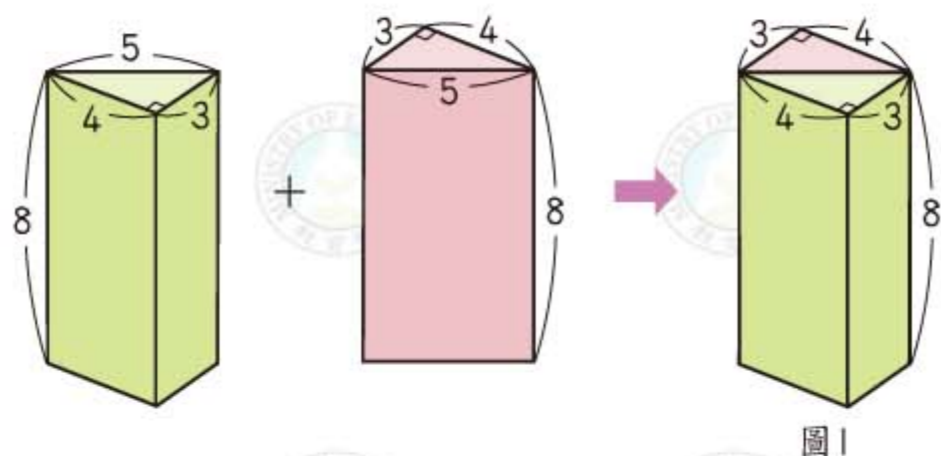


**東東的想法**

這個三角柱的底面是一個直角三角形，  
兩個一樣的直角三角形可以拼成一個長方形。



利用東東的想法，可以取兩個一樣的三角柱，組成下面圖1的長方體。



長方體體積 =  $3 \times 4 \times 8 = 96$

三角柱體積 =  $96 \times \frac{1}{2} = 48$

長方體的體積是三角柱體積的2倍。

上面的算式可以改寫成：

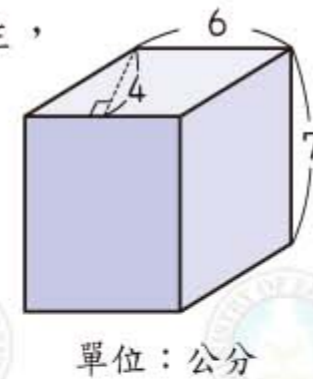
三角柱體積

$$= \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \times 8 = \left( \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \right) \times 8 = 48$$

↑底面積      ↑高

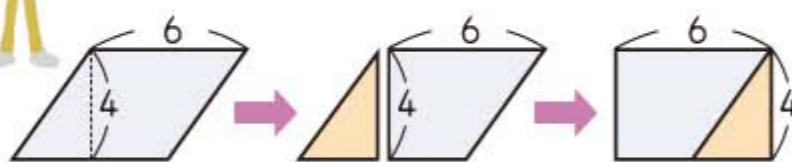
答：48立方公分

**例3** 右圖是一個底面為平行四邊形的四角柱，  
它的體積是多少？



**小杰的想法**

這個四角柱的底面是一個平行四邊形，  
將平行四邊形切割後，重組成長方形。



利用小杰的想法，可以將這個四角柱切割後，重新組成長方體，如下圖。

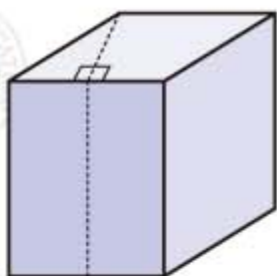


圖1

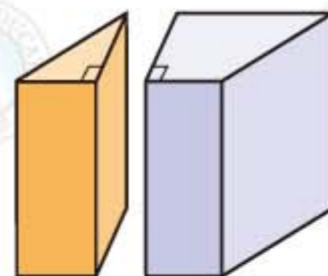


圖2

因為圖2是圖1切割後的重新組合，所以這兩個柱體的體積相同。

$6 \times 4 \times 7 = 168$

↑底面積      ↑高

6×4可以看成長方形底面的面積，也可以看成平行四邊形底面的面積。

答：168立方公分

由前面的例子，可以得到一般直角柱的體積公式為：

$$\text{直角柱體積} = \text{底面積} \times \text{高}$$

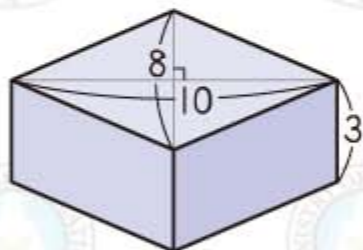
**例4** 有一底面是菱形的四角柱，底面的兩條對角線長分別是8公尺和10公尺。如果這個四角柱的高是3公尺，這個四角柱的體積是多少？

$$\text{菱形面積} = \frac{1}{2} \times \text{兩對角線的乘積}$$

$$\text{底面積} : \frac{1}{2} \times 8 \times 10 = 40$$

$$\text{四角柱體積} : 40 \times 3 = 120$$

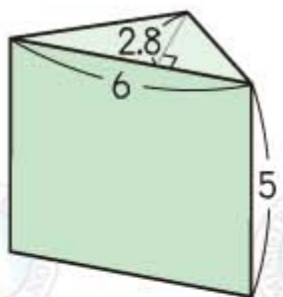
底面積 高



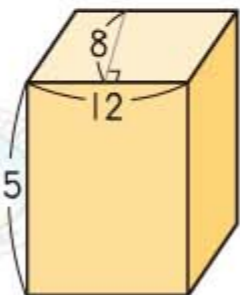
答：120立方公尺

**練習** 計算下面直角柱的體積。(單位：公分)

① 底面為三角形的直角柱。



② 底面為平行四邊形的直角柱。



**例5** 有一高為24公分的五角柱，體積是780立方公分，底面積是多少平方公分？

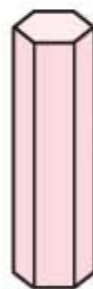
$$780 \div 24 = \frac{780}{24} = 32\frac{1}{2}$$

780 = 底面積 × 24，  
底面積可用除法求得。



答：32½平方公分

**練習** 有一高為5公尺的六角柱，體積是1立方公尺，底面積是多少平方公尺？

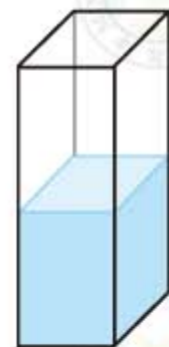


**例6** 有一容量為3公升的四角柱瓶子，瓶子內的底面積是90平方公分，將1440毫升的水倒入瓶中，水面有多高？

$$1440 \text{ 毫升} = 1440 \text{ 立方公分}$$

$$1440 \div 90 = 16$$

1440 = 90 × 水高，  
水高可用除法求得。

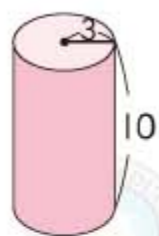


答：16公分

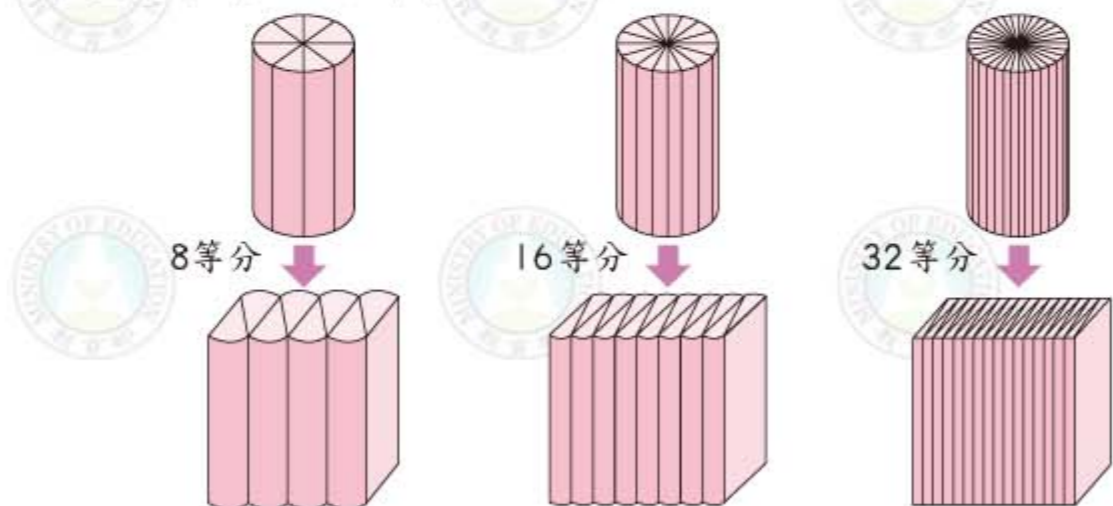
**練習** 有一容量為3公升的四角柱瓶子，瓶子內的底面積是90平方公分，瓶內原有1000毫升的水，如果再倒入1200毫升的水後，水面的高度會增加多少公分？(1毫升=1立方公分)

### 3-3 直圓柱的體積

如右圖，有一高為10公分的直圓柱，底面是半徑為3公分的圓，我們想要求直圓柱的體積。



將直圓柱切割成8等分、16等分、32等分，再重新組合，如下圖。



觀察上圖，回答下面的問題。

- (1) 比較圓柱與所拼成的形體，兩者的底面積相同嗎？
- (2) 如果圓柱切割越多等分，合成的柱體是不是越來越像長方體？怎樣求出它的體積呢？

底面積： $3 \times 3 \times 3.14 = 28.26$

體積： $28.26 \times 10 = 282.6$

所以圓柱體的體積是282.6立方公分，從上面的課文可以知道

直圓柱體積 = 底面積 × 高

**練習** 右圖是一個直圓柱，底面是直徑為10公分的圓，求直圓柱的體積。



**例1** 有一高為30公分的直圓柱，體積是2400立方公分，底面積是多少平方公分？

$2400 \div 30 = 80$

答：80平方公分

2400 = 底面積 × 30  
如何求底面積？



**練習** 有一體積為718立方公分的直圓柱，高是20公分，底面積是多少平方公分？

**例2** 右圖是一個半徑為10公分的直圓柱，體積是6280立方公分，直圓柱的高是幾公分？



底面積： $10 \times 10 \times 3.14 = 314$

高： $6280 \div 314 = 20$

6280 = 314 × 高，  
高可用除法求得。



答：20公分

**練習** 有一個直圓柱體積是785立方公分，它的底面直徑是10公分，高是多少公分？

### 3-4 複合形體的體積

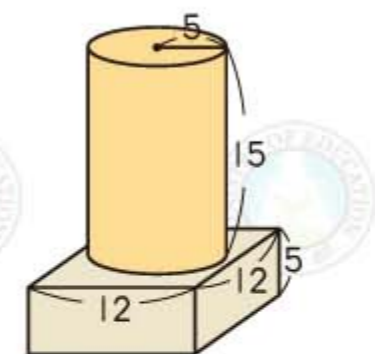
**例1** 將一個直圓柱和一個長方體，如右圖疊在一起，求此複合形體的體積。

直圓柱： $5 \times 5 \times 3.14 \times 15 = 1177.5$

長方體： $12 \times 12 \times 5 = 720$

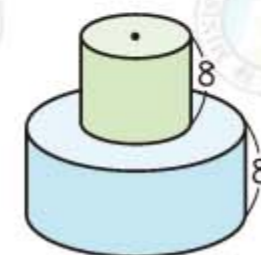
複合體積： $1177.5 + 720 = 1897.5$

答：1897.5立方公分



單位：公分

**練習** 將兩個底面半徑分別是5公分和10公分的直圓柱，如右圖疊在一起，體積是多少？



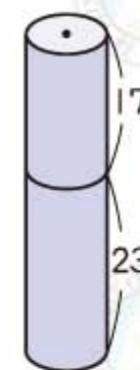
單位：公分

**例2** 將兩個底面相同的直圓柱，如右圖疊在一起，這兩個直圓柱的高分別是17公分和23公分。如果這兩個直圓柱體積的和是1256立方公分，求底面積。

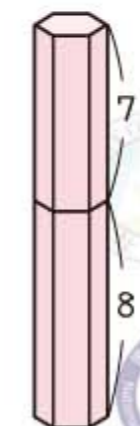
高： $17 + 23 = 40$

底面積： $1256 \div 40 = 31.4$

答：31.4平方公分



**練習** 將兩個底面相同的六角柱，如右圖疊在一起，這兩個六角柱的高分別為7公分和8公分。這兩個六角柱體積的和為900立方公分，求底面積。



**例3** 一個直圓柱花瓶的容量是5652毫升，花瓶內部的半徑為6公分，花瓶內部的高是多少公分？

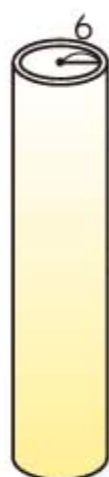
花瓶的容量是5652毫升，表示花瓶的容積是5652立方公分。



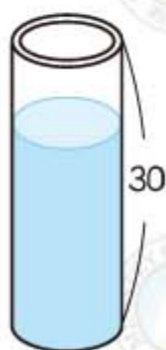
底面積： $6 \times 6 \times 3.14 = 113.04$

高： $5652 \div 113.04 = 50$

答：50公分



**練習** 右圖是一個內部半徑為5公分、高為30公分的直圓柱瓶子，現將1884毫升的水倒入瓶中，水面有多高？（1毫升=1立方公分）

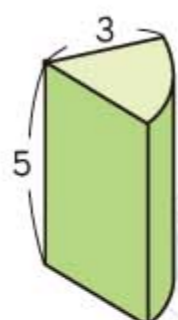


**例4** 右圖是一個扇形柱體，底面的扇形是 $\frac{1}{6}$ 圓，求柱體的體積。

底面積： $3 \times 3 \times 3.14 \times \frac{1}{6} = 4.71$

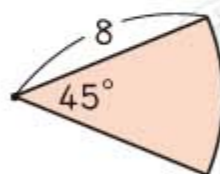
體積： $4.71 \times 5 = 23.55$

答：23.55立方公尺



單位：公尺

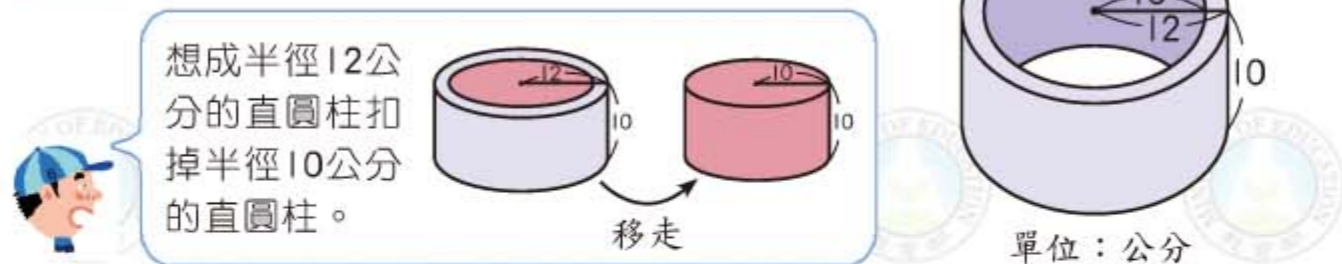
**練習** 有一個高為10公分的扇形直柱體，底面是如下圖的扇形，求這個直柱體的底面積及體積。



單位：公分

## 綜合練習 3

**例 3** 算出右圖空心直圓柱的體積。



$$12 \times 12 \times 3.14 \times 10 = 4521.6$$

$$10 \times 10 \times 3.14 \times 10 = 3140$$

$$4521.6 - 3140 = 1381.6$$

答：1381.6立方公分

可以這樣算：

$$\begin{aligned} & 12 \times 12 \times 3.14 \times 10 - 10 \times 10 \times 3.14 \times 10 \\ &= 3.14 \times 10 \times (12 \times 12 - 10 \times 10) \\ &= 31.4 \times 44 \\ &= 1381.6 \end{aligned}$$

因為直柱體的體積 = 底面積 × 高，所以當底面積固定時，體積和高成正比。

**例 4** 有一個內部是直圓柱的容器，容量是3公升，裝入1500毫升的水時，水面高度是25公分。如果裝入2000毫升的水，水面高度是多少公分？

$$2000 \div 1500 = \frac{20^4}{15^3} = \frac{4}{3}$$

$$25 \times \frac{4}{3} = 33\frac{1}{3}$$

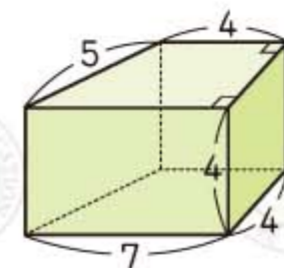
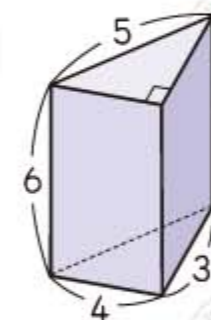
答：33 $\frac{1}{3}$ 公分

容器裡水量變成幾倍時，水面高度就會變成幾倍。

**練習** 甲、乙兩個直柱體，體積分別是300立方公分和360立方公分。如果兩直柱體的高相等，甲直柱體的底面積是乙直柱體底面積的幾倍？



**1** 算出下列各直角柱的表面積。(單位：公分)

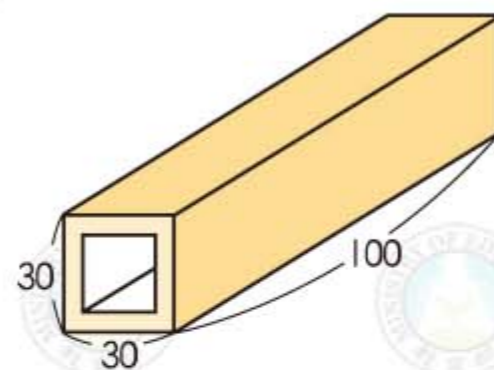


**2** 一直圓柱，底面是一直徑為10公分的圓，高10公分，這直圓柱的表面積是多少平方公分？

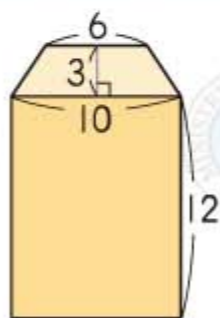
**3** 算出下列各題的體積。(單位：公分)

① 底面積是95平方公分、高是16公分的長方體。

⑤ 右圖是一個空心的長方體水泥柱，每邊厚度5公分。



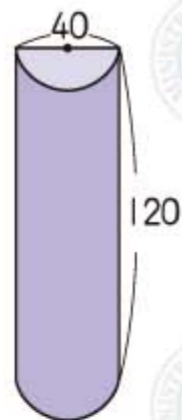
② 右圖是一個底面為梯形的四角柱。



⑥ 右圖是一個五角柱。



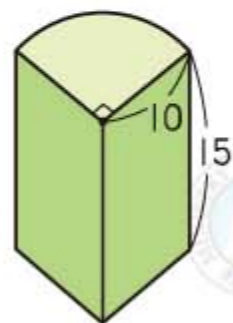
③ 右圖是一個直柱體，底面為直徑40公分的半圓。



⑦ 右圖是一個挖去直圓柱的長方體。



④ 右圖是一個扇形柱體，底面是圓心角為 $90^\circ$ 的扇形。



# 第 4 章 四則運算規律

## 4-1 分數和小數的四則計算

分數和小數的四則計算和整數一樣，我們用下面的例子來說明。

**例 1** 算算看。

$$\begin{aligned} ① \quad & 0.25 + 0.5 - 0.6 \\ & = 0.75 - 0.6 \\ & = 0.15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② \quad & \frac{6}{5} \times \frac{3}{4} \div 6 \\ & = \frac{9}{10} \div 6 \\ & = \frac{9^3}{10} \times \frac{1}{6_2} = \frac{3}{20} \end{aligned}$$

先做  $\frac{6^3}{5} \times \frac{3}{4_2} = \frac{9}{10}$

只有加減或只有乘除時，算式由左算到右。

**練習** 算算看。

$$① \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{2}{3}$$

$$② \quad 1\frac{1}{5} \div 12 \times 2\frac{1}{2}$$

**例 2** 算算看。

$$\begin{aligned} ① \quad & 1\frac{5}{6} - 3 \div \frac{9}{5} \\ & = 1\frac{5}{6} - 3 \times \frac{5}{9} \\ & = 1\frac{5}{6} - \frac{5}{3} \\ & = 1\frac{5}{6} - \frac{10}{6} = \frac{1}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② \quad & 0.5 + 2.5 \times 0.6 \\ & = 0.5 + 1.5 \\ & = 2 \end{aligned}$$

先算乘除再算加減。

**練習** 算算看。

$$① \quad \frac{3}{4} + 18 \div 16$$

$$② \quad \frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} \div 3$$

$$③ \quad 0.25 + 0.5 \times 0.6$$

$$④ \quad 0.28 - 0.1 \div 0.5$$

**例 3** 算算看。

$$\begin{aligned} ① \quad & \frac{7}{8} - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) \\ & = \frac{7}{8} - \left(\frac{2}{4} + \frac{1}{4}\right) \\ & = \frac{7}{8} - \frac{3}{4} \\ & = \frac{7}{8} - \frac{6}{8} = \frac{1}{8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② \quad & 0.88 - (0.2 + 0.15) \\ & = 0.88 - 0.35 \\ & = 0.53 \end{aligned}$$

有括號時，括號內的算式要先算。

**練習** 算算看。

$$① \quad \frac{1}{3} - \left(\frac{7}{12} - \frac{1}{2}\right)$$

$$② \quad 0.23 - (0.95 - 0.72)$$

例4 算算看。

$$\begin{aligned} ① & 15 \div \left(1\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right) \\ &= 15 \div \left(1\frac{2}{4} + \frac{3}{4}\right) \\ &= 15 \div \frac{9}{4} \\ &= \overset{5}{\cancel{15}} \times \frac{4}{\underset{3}{\cancel{9}}} \\ &= 6\frac{2}{3} \end{aligned}$$

練習 算算看。

$$① \frac{25}{36} \times \left(1 - \frac{2}{5}\right)$$

$$\begin{aligned} ② & 1.125 \times (10 \div 2.5) \\ &= 1.125 \times 4 \\ &= 4.5 \end{aligned}$$

$$② 0.75 \div (0.125 + 0.375)$$

$$③ \frac{9}{26} \div \left(\frac{1}{13} \div 3\right)$$

$$④ 0.8 \div (0.125 - 0.025)$$

如果算式中同時有分數和小數，可先將小數化為分數，或將分數化為小數後再計算。

例5 算算看。

$$\begin{aligned} ① & 0.75 + \frac{1}{2} - 0.99 \\ &= 0.75 + 0.5 - 0.99 \\ &= 1.25 - 0.99 \\ &= 0.26 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② & \frac{3}{4} - (0.98 - \frac{1}{2}) \\ &= 0.75 - (0.98 - 0.5) \\ &= 0.75 - 0.48 \\ &= 0.27 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ③ & \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} - 0.14\right) \\ &= \frac{1}{3} \times \left(\frac{50}{100} - \frac{14}{100}\right) \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{\overset{2}{\cancel{36}} \overset{3}{12} \overset{3}{3}}{\underset{25}{\cancel{100}}} \\ &= \frac{3}{25} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ④ & 0.36 \times \frac{5}{9} \\ &= \frac{\overset{4}{\cancel{36}} \overset{1}{1}}{\underset{20}{\cancel{100}}} \times \frac{\overset{5}{\cancel{5}} \overset{1}{1}}{\underset{9}{\cancel{91}}} \\ &= \frac{1}{5} \end{aligned}$$

也可以想成：  
 $0.36 \times \frac{5}{9} = 0.04 \times \frac{5}{1} = 0.2$

練習 算算看。

$$① \frac{1}{4} + \frac{1}{8} - 0.375$$

$$② \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right) \div 0.24$$

$$③ \frac{1}{3} - \frac{1}{2} \times 0.4$$

$$④ (0.7 + 0.25) \div \frac{19}{4}$$

## 4-2 運算規律

以前在做整數的加、減計算時，有時先看看式子中那兩個數可以先算，會讓計算過程變的比較簡單。下面的例1和例2是分數、小數的加減計算，在計算時和整數一樣，適時的運用規律，會比較好算。

**例1** 說說看，下面各題中的算法用了那些規律？

$$\begin{aligned} ① \quad & \frac{7}{13} + \frac{5}{12} + \frac{6}{13} \\ &= \frac{7}{13} + \frac{6}{13} + \frac{5}{12} \\ &= 1 + \frac{5}{12} = 1\frac{5}{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② \quad & \frac{29}{19} - \frac{3}{8} - \frac{10}{19} \\ &= \frac{29}{19} - \frac{10}{19} - \frac{3}{8} \\ &= 1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ③ \quad & \frac{3}{4} + \frac{9}{16} - \frac{5}{16} \\ &= \frac{3}{4} + \frac{4}{16} \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ④ \quad & 0.99 + 0.9 - 0.89 \\ &= 0.99 - 0.89 + 0.9 \\ &= 0.1 + 0.9 \\ &= 1 \end{aligned}$$

**練習** 想想看，下面的算式怎麼算比較好算？再算算看。

$$① \quad \frac{15}{11} + \frac{5}{12} + \frac{7}{11}$$

$$② \quad \frac{7}{8} + \frac{5}{6} - \frac{2}{6}$$

$$③ \quad \frac{9}{14} + \frac{5}{6} - \frac{2}{14}$$

$$④ \quad 1.9 - \frac{1}{3} - 0.9$$

**例2** 說說看，下面各題中的算法用了那些規律？

$$\begin{aligned} ① \quad & \frac{1}{2} - \frac{5}{11} + 1\frac{5}{11} \\ &= \frac{1}{2} + 1\frac{5}{11} - \frac{5}{11} \\ &= \frac{1}{2} + 1 = 1\frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② \quad & 0.79 - \frac{5}{7} + 0.21 \\ &= 0.79 + 0.21 - \frac{5}{7} \\ &= 1 - \frac{5}{7} = \frac{2}{7} \end{aligned}$$

**練習** 想想看，下面的算式怎麼算比較好算？再算算看。

$$① \quad 0.85 - \frac{1}{4} + 0.15$$

$$② \quad \frac{1}{3} - 0.18 + 0.28$$

當算式中碰到括號時有一些特別的規則。例如下面的

①和②告訴我們，括號前是加號時，去掉括號後，原來括號內的加號或減號不變。

$$① \quad 20 + (6 + 5) = 20 + 6 + 5 \quad ② \quad 20 + (6 - 5) = 20 + 6 - 5$$

當算式中有分數或小數時，也有一樣的去括號規則。

**練習** 運用去括號規則計算下面各題。

$$① \quad \frac{6}{13} + \left(\frac{1}{3} - \frac{6}{13}\right)$$

$$② \quad 2.85 + \left(3\frac{3}{4} + 2.15\right)$$

特別要提醒大家，如果括號前面是減號時，去括號規則是不同的。舉例說明如下：「20顆糖吃了6顆再吃5顆，剩下幾顆？」，有兩種做法：

1 吃了6顆，再吃5顆，可列成 $20-6-5$ 。

2 共吃了 $(6+5)$ 顆，剩下 $20-(6+5)$ 。

$$20-6-5=20-(6+5)$$

「20顆糖果吃6顆，再買5顆，剩下幾顆？」，也有兩種做法：

1 吃了6顆，再買5顆，可列成 $20-6+5$ 。

2 吃了6顆再買5顆，相當於少了 $(6-5)$ 顆，所以剩下 $20-(6-5)$ 。

$$20-6+5=20-(6-5)$$

當括號前面是減號時，去掉括號後，原來括號內的加號要變成減號，減號要變成加號：

$$20-(6+5)=20-6-5; \quad 20-(6-5)=20-6+5$$

「+」變「-」                      「-」變「+」

**例3** 說說看，下面各題中的算法用了那些規則？

1  $1.31 - (\frac{5}{6} + 0.31)$

$$= 1.31 - \frac{5}{6} - 0.31$$

$$= 1.31 - 0.31 - \frac{5}{6}$$

$$= 1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$$

2  $7\frac{2}{9} - (3.5 - 2\frac{7}{9})$

$$= 7\frac{2}{9} - 3.5 + 2\frac{7}{9}$$

$$= 7\frac{2}{9} + 2\frac{7}{9} - 3.5$$

$$= 10 - 3.5 = 6.5$$

**練習** 仿照例3的方法算算看。

1  $\frac{5}{4} - (\frac{2}{15} + \frac{1}{4})$

2  $0.51 - (\frac{1}{3} - 0.49)$

有時候，在連減的算式中加上括號，可以讓計算變的簡單。例如： $303-75-25$ 可以寫成 $303-(75+25)$ 。分數和小數的連減算式也可以運用相同的規則。

**例4** 說說看，下面各題中的算法用了那些規則？

1  $\frac{2}{3} - \frac{2}{21} - \frac{5}{21}$

$$= \frac{2}{3} - (\frac{2}{21} + \frac{5}{21})$$

$$= \frac{2}{3} - \frac{7}{21} = \frac{1}{3}$$

2  $1.08 - \frac{1}{3} - \frac{2}{3}$

$$= 1.08 - (\frac{1}{3} + \frac{2}{3})$$

$$= 1.08 - 1 = 0.08$$

**練習** 仿照例4的方法算算看。

1  $\frac{1}{3} - \frac{1}{16} - \frac{3}{16}$

2  $\frac{1}{3} - 0.13 - 0.12$

分數和小數的乘除計算，可利用約分來簡化計算。

**例5** 算算看。

1  $0.36 \div 0.24$

$$= \frac{36^3}{100^1} \times \frac{100^1}{24^2} = 1\frac{1}{2} \text{ (或 } 1.5)$$

2  $2.4 \times \frac{5}{9} \times 0.3$

$$= \overset{0.8}{\cancel{2.4}} \times \frac{5}{\cancel{9}_3} \times \overset{0.1}{\cancel{0.3}} = 0.4$$

**練習** 仿照例5的方法算算看。

①  $0.72 \div 4.8$

②  $1.4 \times \frac{1}{2}$

③  $1.5 \div \frac{5}{3}$

做分數和小數的乘除計算時，有時先不算出中間的一些步驟，反而可以簡化計算，例如：

$$\frac{11}{14} \div \left( \frac{2}{3} \times \frac{11}{7} \right) = \frac{11}{14} \div \left( \frac{2 \times 11}{3 \times 7} \right)$$

先不算出  $\frac{2 \times 11}{3 \times 7} = \frac{22}{21}$

$$= \frac{\cancel{11}^1}{14_2} \times \frac{3 \times \cancel{7}^1}{2 \times \cancel{11}^1} = \frac{3}{4}$$

**例6** 算算看。

①  $88 \times \left( \frac{5}{33} \times \frac{1}{16} \right)$   
 $= \cancel{88}^{\cancel{11}^1} \times \frac{5}{\cancel{33}_3} \times \frac{1}{\cancel{16}_2}$   
 $= \frac{5}{6}$

②  $120 \div (21 \times 15)$   
 $= \frac{\cancel{120}^8}{21 \times \cancel{15}_3}$   
 $= \frac{8}{21}$

③  $\frac{5}{14} \times (1.2 \times 0.7)$   
 $= \frac{5}{\cancel{14}_7} \times \frac{\cancel{1.2}^{0.6}}{\cancel{0.7}^{0.1}}$   
 $= 3 \times 0.1$   
 $= 0.3$

**練習** 仿照例6的方法算算看。

①  $180 \div (45 \times 24)$

②  $\frac{22}{26} \div \left( \frac{1}{39} \times \frac{22}{5} \right)$

③  $2\frac{1}{3} \div \left( \frac{14}{3} \div \frac{8}{9} \right)$

### 4-3 分配律

我們以前學過分配律。分配律可以用來計算類似下面的算式：

$$98 \times 35$$

$$= (100 - 2) \times 35 = 100 \times 35 - 2 \times 35$$

乘法對減法的分配律

$$= 3500 - 70 = 3430$$

或類似下面的算式：

$$98 \times 79 + 2 \times 79 = (98 + 2) \times 79$$

乘法對加法的分配律

$$= 100 \times 79 = 7900$$

**練習** 用分配律算算看。

①  $99 \times 53$

②  $7 \times 79 + 7 \times 21$



**動動腦**

- ①  $8 \times 22 + 8 \times 28$  和  $8 \times (22 + 28)$  的答案是不是相等？
- ②  $8 \times 28 - 8 \times 20$  和  $8 \times (28 - 20)$  的答案是不是相等？

分數和小數的計算也遵守分配律：

$$\left( \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right) \times 6 = \frac{1}{2} \times 6 + \frac{1}{3} \times 6$$

乘法對加法的分配律

$$0.5 \times 0.3 - 0.2 \times 0.3 = (0.5 - 0.2) \times 0.3$$

乘法對減法的分配律

**練習** 用分配律填填看。

①  $2 \times (0.8 - 0.2) = 2 \times \underline{\quad} - 2 \times \underline{\quad}$

②  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \times (\underline{\quad} + \underline{\quad})$

**例 1** 用分配律算算看。

①  $7 \times 7\frac{1}{3} + 7 \times 2\frac{2}{3}$

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

$= 7 \times 10$

$= 70$

將相同的7提出。

②  $8\frac{1}{2} \times 0.8 - 0.8 \times 7\frac{1}{2}$

$= 8\frac{1}{2} \times 0.8 - 7\frac{1}{2} \times 0.8$

$= (8\frac{1}{2} - 7\frac{1}{2}) \times 0.8$

$= 1 \times 0.8 = 0.8$

將相同的0.8提出。

**練習** 用分配律算算看。

①  $8\frac{1}{3} \times 0.7 - 6\frac{1}{3} \times 0.7$

②  $6 \times 9\frac{1}{9} + \frac{8}{9} \times 6$

③  $26 \times 26 \times 3.14 - 24 \times 24 \times 3.14$

**例 2** 用分配律算算看。

①  $13 \times \frac{2}{7} + \frac{2}{7}$

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

$= 14 \times \frac{2}{7}$

$= 4$

②  $0.98 \times 11 - 0.98$

$= 0.98 \times (11 - 1)$

$= 0.98 \times 10$

$= 9.8$

**練習** 用分配律算算看。

①  $\frac{2}{13} + \frac{2}{13} \times 25$

②  $21 \times 0.4 - 0.4$

**例 3** 用分配律算算看。

①  $3\frac{1}{9} \times 3$

$= (3 + \frac{1}{9}) \times 3$

$= 3 \times 3 + \frac{1}{9} \times 3$

$= 9 + \frac{1}{3} = 9\frac{1}{3}$

也可以想成：

$3\frac{1}{9} \times 3$

$= 9\frac{1}{3} = 9\frac{1}{3}$

②  $6\frac{3}{8} \times 4$

$= (6 + \frac{3}{8}) \times 4$

$= 24 + \frac{3}{8} \times 4$

$= 24 + \frac{3}{2} = 25\frac{1}{2}$

也可以想成：

$6\frac{3}{8} \times 4$

$= 24\frac{12}{8} = 25\frac{1}{2}$

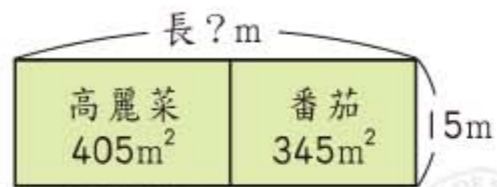
**練習** 用分配律算算看。

①  $3 \times 6\frac{2}{9}$

②  $7 \times 4\frac{3}{14}$

除法也有類似的規律，舉例說明如下：

**例4** 右邊的這塊長方形土地，分別種高麗菜和番茄。



① 它的長邊是多少公尺？

**做法1**

先分別算出種高麗菜和番茄的長邊，然後相加。

$$\begin{aligned} & 405 \div 15 + 345 \div 15 \\ & = 27 + 23 \\ & = 50 \end{aligned}$$

**做法2**

先把種高麗菜和番茄的面積加起來，再算長方形土地的長邊。

$$\begin{aligned} & (405 + 345) \div 15 \\ & = 750 \div 15 \\ & = 50 \end{aligned}$$

答：長邊是50公尺

由上面兩個算式，我們知道

$$405 \div 15 + 345 \div 15 = (405 + 345) \div 15$$

② 種高麗菜和種番茄的土地長邊相差多少公尺？

**做法1**

$$\begin{aligned} & 405 \div 15 - 345 \div 15 \\ & = 27 - 23 \\ & = 4 \end{aligned}$$

**做法2**

$$\begin{aligned} & (405 - 345) \div 15 \\ & = 60 \div 15 \\ & = 4 \end{aligned}$$

答：長邊相差4公尺

由上面的算式可以知道

$$405 \div 15 - 345 \div 15 = (405 - 345) \div 15$$

分數和小數的計算也遵守類似的規律，例如：

$$\begin{aligned} (7\frac{1}{5} + 6.3) \div 9 &= 7\frac{1}{5} \div 9 + 6.3 \div 9 \\ 7\frac{1}{5} \div 9 - 6.3 \div 9 &= (7\frac{1}{5} - 6.3) \div 9 \end{aligned}$$

可以想成：

$$\begin{aligned} (7\frac{1}{5} + 6.3) \div 9 &= (7\frac{1}{5} + 6.3) \times \frac{1}{9} \\ &= 7\frac{1}{5} \times \frac{1}{9} + 6.3 \times \frac{1}{9} \\ &= 7\frac{1}{5} \div 9 + 6.3 \div 9 \end{aligned}$$

**練習** 填填看。

①  $(8 + 5) \div 2 = \underline{\quad} \div 2 + \underline{\quad} \div 2$

②  $3.2 \div 2 - \frac{1}{10} \div 2 = (\underline{\quad} - \underline{\quad}) \div 2$

**例5** 算算看。

①  $13\frac{1}{4} \div 5 + 6.75 \div 5$   
 $= (13.25 + 6.75) \div 5$   
 $= 20 \times \frac{1}{5} = 4$

②  $8\frac{1}{3} \div 2$   
 $= (8 + \frac{1}{3}) \div 2$   
 $= 8 \div 2 + \frac{1}{3} \div 2$   
 $= 4 + \frac{1}{6} = 4\frac{1}{6}$

也可以想成：

$$\begin{aligned} & 8\frac{1}{3} \div 2 \\ & = 8\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \\ & = 4\frac{1}{6} \end{aligned}$$

**練習** 算算看。

①  $38\frac{4}{5} \div 3 - 37.8 \div 3$

②  $4\frac{4}{5} \div 4$



30 ÷ (2 + 3) 是不是等於 30 ÷ 2 + 30 ÷ 3 呢？

## 4-4 解題

**例1** 小可三次數學平時考的平均分數是88分，她第一次和第二次的成績分別是82分和86分，第三次的成績是幾分？

$$\begin{aligned} \text{總分} &= \text{平均分數} \times 3 \\ &= 88 \times 3 = 264 \end{aligned}$$

總分  $\div$  3 = 平均分數  
所以 總分 = 平均分數  $\times$  3

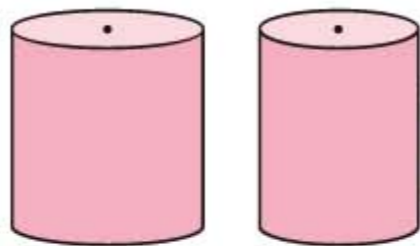
$$264 - (82 + 86) = 96$$

總分減去前兩次分數的和。

答：96分

**練習** 小華跑操場三圈，平均一圈跑4分30秒。他第一圈跑了4分，第二圈跑了4分10秒，他第三圈跑了幾分幾秒？

**例2** 右圖是兩個直圓柱，底面積分別是275平方公分和225平方公分，高都是25公分，求這兩個直圓柱的體積和及體積差。

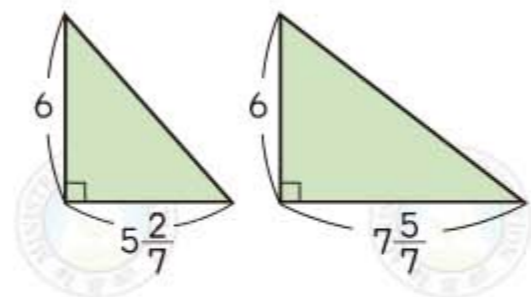


$$\begin{aligned} \text{和} &: 275 \times 25 + 225 \times 25 \\ &= (275 + 225) \times 25 \\ &= 500 \times 25 = 12500 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{差} &: 275 \times 25 - 225 \times 25 \\ &= (275 - 225) \times 25 \\ &= 50 \times 25 = 1250 \end{aligned}$$

答：體積和12500立方公分，體積差1250立方公分

**練習** 右圖是兩個直角三角形，底邊分別為 $5\frac{2}{7}$ 公分和 $7\frac{5}{7}$ 公分，高都是6公分，求這兩個三角形面積的和。



**例3** 書店全店打八折，小華買一本字典和一本小說，打折後分別付了416元和176元，字典和小說的定價相差多少元？

$$\begin{aligned} &416 \div 0.8 - 176 \div 0.8 \\ &= (416 - 176) \div \frac{8}{10} \\ &= 240 \times \frac{10}{8} \\ &= 300 \end{aligned}$$

八折是定價的0.8。  
字典定價的0.8是416元，  
字典定價  $\times$  0.8 = 416  
字典定價 =  $416 \div 0.8$

答：300元

**練習** 登山用品店全店打九折，建明買一個背包和一個水壺，打折後分別付了648元和72元，背包和水壺的定價總和是多少元？



# 綜合練習 4



**1** 下面各題，對的打✓，錯的打×。

①  $\frac{1}{3} - (\frac{1}{6} - \frac{1}{10}) = \frac{1}{3} - \frac{1}{6} - \frac{1}{10}$

②  $0.7 - \frac{1}{4} - \frac{1}{8} = 0.7 - (\frac{1}{4} + \frac{1}{8})$

③  $(0.3 + 0.1) \times 0.4 = 0.3 + 0.1 \times 0.4$

④  $10 \div (1 + 1) = 10 \div 1 + 10 \div 1$



**2** 算算看。

①  $\frac{1}{6} - 0.05 + 0.25$

②  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$

③  $\frac{3}{8} \times 68 + \frac{1}{8} \times 68$

④  $5\frac{1}{2} \times 12$

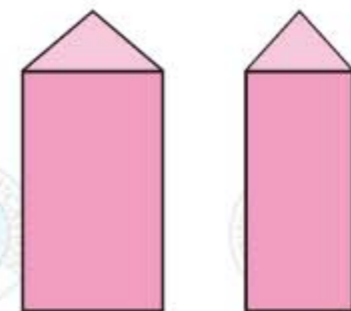
⑤  $4.8 \times \frac{5}{6} - 3.6 \times \frac{5}{6}$

⑥  $12\frac{1}{2} \div 2$

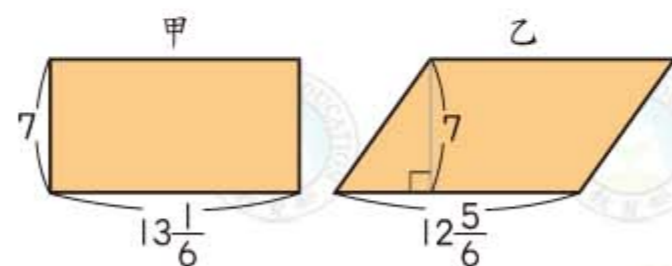
**3** 小明、小華和小英三人平均每人有78元，已經知道小明和小華分別有59元和82元，小英有多少元？

**4** 今年冬天蔬菜的價錢是夏天的80%，冬天時花椰菜和青江菜每斤的價錢分別是40元和16元，夏天時這兩種菜每斤的價錢相差多少元？

**5** 下圖是兩個三角柱，底面積分別是625平方公分和375平方公分，高都是75公分，求這兩個三角柱體積的和。



**6** 如下圖，甲是長方形，乙是平行四邊形，求這兩個圖形面積的差。



單位：公分

# 第 5 章 等量公理

## 5-1 等量公理

圖1的天平，左邊盒子裝有砝碼，重  $a$  公克，右邊的砝碼共重10公克，圖1表示兩邊一樣重，所以  $a=10$ 。

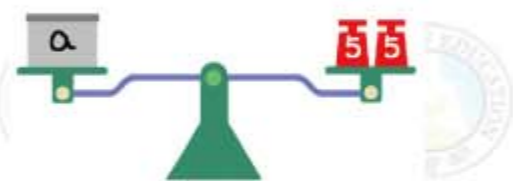


圖1

如果在天平兩邊各加上5公克，如圖2，兩邊還是一樣重，所以

$$a+5=10+5$$

也就是， $a+5=15$



圖2

**練習** 如果  $a=15$ ，下面那些算式是對的？圈圈看。

$$a+3=15+5$$

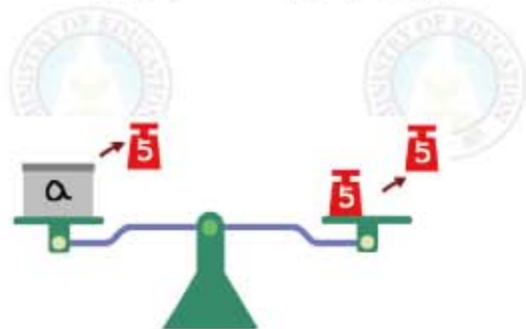
$$a+199=15+199$$

$$377+a=15+377$$

如果將圖1的天平兩邊各移走5公克的砝碼，兩邊還是一樣重，所以

$$a-5=10-5$$

也就是， $a-5=5$



**練習** 如果  $b=100$ ，下面那些算式是對的？圈圈看。

$$b-20=100+20$$

$$b-37.95=100-37.95$$

$$b-32=100+32$$

**練習** 如果  $a=0.28$ ，求下列各算式。

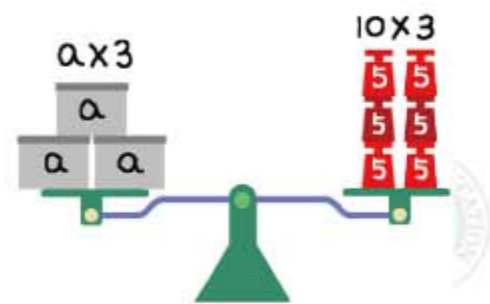
①  $a + \frac{3}{5} - 0.28$

②  $a + 1\frac{3}{5} - 1\frac{3}{5}$

如果將圖1的天平兩邊各放原來3倍的物品，天平兩邊也會維持平衡。所以

$$a \times 3 = 10 \times 3$$

也就是， $a \times 3 = 30$



**練習** 如果  $a=0.3$ ，下面那些算式是對的？圈圈看。

$$a \times 35 = 0.3 \times 35$$

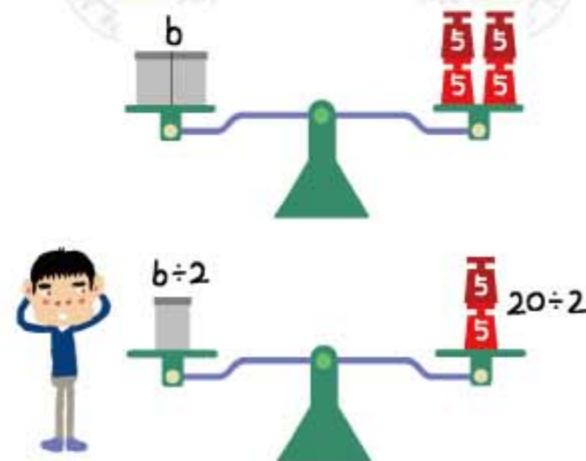
$$\frac{8}{9} \times a = 0.3 \times \frac{8}{9}$$

$$a \times 0.4 = 0.3 + 0.4$$

右圖天平的兩邊一樣重，所以  $b=20$ 。如果在天平兩邊只擺原來一半的物品，天平兩邊仍會維持平衡。所以

$$b \div 2 = 20 \div 2$$

也就是， $b \div 2 = 10$



**練習** 如果  $d=11$ ，下面那些算式是對的？圈圈看。

$$d \div 0.028 = 11 \div 0.028$$

$$\frac{d}{27} = \frac{11}{27}$$

$$d \div 27 = 27 \div 11$$

**練習** 如果  $c=0.28$ ，求下列各算式。

①  $c \times 75 \div 75$

②  $c \div 125 \times 125$

綜合上面的說明，可以知道：

在等號兩邊同時加、減、乘、除一個相同的數，等號兩邊仍然相等。這個性質稱為等量公理。

## 5-2 等量公理的應用—加與減

丁伯伯今年的體重比去年少 $\frac{1}{9}$ ，他今年體重是72公斤，他去年體重是幾公斤？

如果沒有線段圖來輔助說明，同學們可能覺得這樣的問題比較難列算式。如果我們用 $a$ 公斤表示丁伯伯去年的體重，依照題意可以列成如下的算式：

$$a - a \times \frac{1}{9} = 72$$

去年的體重
相差的體重
今年的體重

從這樣的算式求出 $a$ 的值，是國中數學的主要課題，而等量公理就是解決這類題目的重要工具，本節的例題，同學可能都會做，但是我們要重新學習怎麼用等量公理來思考這類問題。

**例1** 做做看。

① 有一個數 $a$ ， $a+3=10$ ， $a$ 是多少？

左邊要加、減、乘、除什麼數，才能讓 $a+3$ 變成 $a$ ？

**第1步** 同時在等號兩邊減去3

$$a+3-3=10-3$$

因為 $a+3$ 減3等於 $a$ ，所以在等號兩邊同減去3。

**第2步** 求出 $a$ 的值

$$a=10-3=7$$

② 有一個數 $a$ ， $3.75+a=5$ ，求 $a$ 。

$$3.75+a-3.75=5-3.75$$

$$a=5-3.75=1.25$$

等號兩邊同減3.75

像上面這樣，我們就可以求出算式中的未知數 $a$ 。

**練習** 求算式中的未知數 $x$ 。

①  $x+5=10$

②  $3.75+x=8\frac{3}{4}$

**例2** 做做看。

① 有一個數 $a$ ， $a-9=16$ ， $a$ 是多少？

左邊要加、減、乘、除什麼數，才能讓 $a-9$ 變成 $a$ ？

**第1步** 同時在等號兩邊加上9

$$a-9+9=16+9$$

因為 $a-9$ 加9等於 $a$ ，所以在等號兩邊同加9。

**第2步** 求出 $a$ 的值

$$a=16+9=25$$

② 有一個數 $a$ ， $a-2\frac{1}{3}=4$ ，求 $a$ 。

$$a-2\frac{1}{3}+2\frac{1}{3}=4+2\frac{1}{3}$$

$$a=4+2\frac{1}{3}=6\frac{1}{3}$$

等號兩邊同加 $2\frac{1}{3}$

**練習** 求出算式中的未知數 $c$ 。

①  $c-120=483.7$

②  $c-3250=3250$

**練習** 求出算式中的未知數 $x$ 。

①  $x-8\frac{2}{3}=10\frac{1}{2}$

②  $x-3\frac{4}{5}=17.2$

如果算式是 $10-a=5$ ，上面並沒有學到怎麼利用等量公理來求 $a$ ，這要等到同學們上國中再學習。

下面的問題或許都很簡單，但我們要學習的是如何列式並用等量公理求出未知數。

**例3** 小明身上有389元，他還需要多少元，才能買到定價495元的玩具車？用 $a$ 表示他需要的錢數。

**第1步** 389元再加上 $a$ 元是多少元？

$$389 + a$$

**第2步** 玩具車的定價是495元，列成算式

$$389 + a = 495$$

**第3步** 求出 $a$ 的值

$$\begin{aligned} a &= 495 - 389 && \text{等號兩邊同減389} \\ &= 106 \end{aligned}$$

答：106元

**例4** 一杯果汁，倒滿容量450毫升的瓶子後，杯中果汁還有250毫升，這杯果汁原來的容量有多少？用 $b$ 毫升表示原來的容量。

**第1步**  $b$ 毫升減450毫升，還剩多少毫升？

$$b - 450$$

**第2步** 杯中果汁還有250毫升，列成算式

$$b - 450 = 250$$

**第3步** 求出 $b$ 的值

$$\begin{aligned} b &= 250 + 450 && \text{等號兩邊同加450} \\ &= 700 \end{aligned}$$

答：700毫升



## 5-3 等量公理的應用—乘與除

除了在等號兩邊同時加或減一數外，也可以同時乘以或除以另一個數來求出未知數。

**例1** 做做看。

① 有一個數 $a$ ， $a \times 3 = 12$ ， $a$ 是多少？

左邊要乘以或除以什麼數，才能讓 $a \times 3$ 變成 $a$ ？

**第1步** 同時在等號兩邊除以3

$$a \times 3 \div 3 = 12 \div 3$$

因為 $a \times 3$ 除以3等於 $a$ ，所以在等號兩邊同除以3。

**第2步** 求出 $a$ 的值

$$a = 12 \div 3 = 4$$

② 有一個數 $a$ ， $\frac{3}{4} \times a = 18$ ，求 $a$ 。

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \times a \div \frac{3}{4} &= 18 \div \frac{3}{4} && \text{等號兩邊同除以}\frac{3}{4} \\ a &= 18 \div \frac{3}{4} = 18 \times \frac{4}{3} = 24 \end{aligned}$$

**練習** 求出算式中的未知數 $d$ 。

①  $12 \times d = 1440$

②  $d \times 21 = 7$

**練習** 求出算式中的未知數 $y$ 。

①  $\frac{5}{6} \times y = \frac{3}{4}$

②  $y \times 0.3 = 0.12$

**例2** 做做看。

① 有一個數 $a$ ， $a \div 7 = 12$ ， $a$ 是多少？

左邊要乘以或除以什麼數，才能讓 $a \div 7$ 變成 $a$ ？

**第1步** 同時在等號兩邊乘以7

$$a \div 7 \times 7 = 12 \times 7$$

因為 $a \div 7$ 乘以7等於 $a$ ，所以在等號兩邊同乘以7。

**第2步** 求出 $a$ 的值

$$a = 12 \times 7 = 84$$

② 有一個數 $a$ ， $a \div 0.7 = 5$ ，求 $a$ 。

$$a \div 0.7 \times 0.7 = 5 \times 0.7$$

等號兩邊同乘以0.7

$$a = 5 \times 0.7 = 3.5$$



**練習** 求出算式中的未知數 $d$ 。

①  $d \div 15 = 15$

②  $d \div 2\frac{1}{7} = 4\frac{1}{5}$

**練習** 求出算式中的未知數 $y$ 。

①  $y \div 0.01 = 28.27$

②  $y \div \frac{1}{4} = 0.84$

如果算式是 $6 \div a = 32$ ，上面並沒有學到怎麼利用等量公理求 $a$ 的方法，這也是國中要學習的課題。

**例3** 小英買一本書花了全部錢的 $\frac{3}{4}$ ，如果這本書的價格是147元，小英原有多少元？用 $a$ 表示小英原有的錢數。

**第1步**  $a$ 的 $\frac{3}{4}$ 是多少？

$$a \times \frac{3}{4}$$

**第2步** 書的價格是147元，列成算式

$$a \times \frac{3}{4} = 147$$

**第3步** 求出 $a$ 的值

$$\begin{aligned} a &= 147 \div \frac{3}{4} \\ &= 147 \times \frac{4}{3} = 196 \end{aligned}$$

等號兩邊同除以 $\frac{3}{4}$

答：196元

**例4** 爸爸跑步的速率是小威的 $1\frac{1}{3}$ 倍，小威跑操場6圈，爸爸可以跑操場幾圈？用 $b$ 表示爸爸跑的圈數。

**第1步** 爸爸跑的圈數是小威的幾倍？

$$b \div 6$$

**第2步** 爸爸的速率是小威的 $1\frac{1}{3}$ 倍，列出算式

$$b \div 6 = 1\frac{1}{3}$$

**第3步** 求出 $b$ 的值

$$\begin{aligned} b &= 1\frac{1}{3} \times 6 \\ &= 8 \end{aligned}$$

等號兩邊同乘以6

答：8圈

## 5-4 求未知數

當算式中的計算步驟比較多時，我們還是可以用等量公理來求出未知數。底下用一個例子來說明：

小英有98元，如果小文用了25元後還比小英多75元，小文本來有多少元？用 $a$ 表示小文本來的錢數。

依照題意可以列出一個算式：

$$a - 25 - 98 = 75$$

小文用了25元後剩下的錢

接著可以用等量公理求出 $a$ 的值。

$$a - 25 = 75 + 98$$

兩邊同加98

$$a = 75 + 98 + 25$$

兩邊同加25

$$= 100 + 98$$

$$= 198$$

練習 求未知數 $a$ 。

①  $a + 27 + 18 = 77$

②  $a - 9.7 - 3.8 = 10.3$

③  $a + 1\frac{5}{8} - 2\frac{7}{9} = 7\frac{5}{8}$

④  $a - 8\frac{3}{10} + 5 = 12.7$

例1  $a \times 7 \div 48 = 70$ ，求未知數 $a$ 。

$$a \times 7 = 70 \times 48$$

兩邊同乘以48

$$a = 70 \times 48 \div 7$$

兩邊同除以7

$$= \frac{70 \times 48}{7} = 480$$

練習 求未知數 $a$ 。

①  $a \times 7 \times 15 = 147$

②  $a \div 25 \div 2\frac{2}{5} = 8$

③  $3 \times a \div 1.2 = 15$

④  $a \div 5 \times 21 = 14$

例2  $10 \times a + 180 = 230$ ，求未知數 $a$ 。

$$10 \times a = 230 - 180 = 50$$

兩邊同減180

$$a = 50 \div 10 = 5$$

兩邊同除以10

練習 求未知數 $a$ 。

①  $a \times 7 + 100 = 121$

②  $a \div 10 + 37.5 = 40$

$$3 \quad 4.5 \times a - 22 = 23$$

$$4 \quad a \div 3 - 16 = 8$$

**例3**  $(a+12) \times 5 = 100$ ，求未知數  $a$ 。

$$a + 12 = 100 \div 5 = 20$$

$$a = 20 - 12 = 8$$

兩邊同除以5

兩邊同減12

**練習** 求未知數  $a$ 。

$$1 \quad (3+a) \times 2 = 21$$

$$2 \quad (a - \frac{1}{3}) \times 3 = 20$$

$$3 \quad (10+a) \div 8 = 1\frac{3}{4}$$

$$4 \quad (a - 6.5) \div \frac{2}{3} = 21$$

## 5-5 解題

當我們用求未知數的方法來解應用問題時，首先要依照題目的意思列出正確的算式，然後再求出未知數。所以我們不僅要學會求未知數的方法，還要學習如何列式。這一節要學習兩步驟的列式與解題。

**例1** 老師有一袋糖果，他自己留了3顆，其餘的平分給全班25人，每位同學分得6顆，原來的糖果有幾顆？用  $a$  顆表示原來糖果的數量。

**第1步** 老師留下3顆，還有幾顆？

$$a - 3$$

**第2步**  $(a-3)$  平分給25人，每人得幾顆？

$$(a - 3) \div 25$$

**第3步** 每人分得6顆，寫出等號右邊的值。

$$(a - 3) \div 25 = 6$$

**第4步** 求出  $a$  的值

$$a - 3 = 6 \times 25 = 150$$

$$a = 150 + 3 = 153$$

$$\text{驗算：} 153 - 3 = 150$$

$$150 \div 25 = 6$$

答：153顆

**練習** 一個空油桶可以裝滿5公斤的油，10桶裝滿油的油桶共重62公斤，一個空油桶的重量是幾公斤？用  $a$  公斤表示一個空油桶的重量。

- 一桶油的重量  $a+5$
- 10桶油的重量  $(a+5) \times 10$
- 列出算式



**例2** 老師將4箱布丁，平分給12位同學，每位同學可以分得6盒布丁，一箱有幾盒布丁？用 $b$ 盒表示一箱布丁的數量。

第1步 4箱布丁有幾盒？

$$b \times 4$$

第2步  $(b \times 4)$  盒平分給12人，每人分幾盒？

$$(b \times 4) \div 12$$

第3步 每人分得6盒，寫出算式右邊的值。

$$(b \times 4) \div 12 = 6$$

第4步 求出 $b$ 的值

$$b \times 4 = 6 \times 12$$

$$b = 6 \times 12 \div 4$$

$$= \frac{6 \times 12^3}{4_1} = 18$$

驗算： $18 \times 4 = 72$   
 $72 \div 12 = 6$

答：18盒



**例3** 一箱蘋果平分給4兄弟，大哥將他分到的蘋果，再分給鄰居10顆，自己還剩下20顆，原來一箱有幾顆蘋果？用 $c$ 顆表示一箱蘋果的數量。

第1步 1箱蘋果平分給4人，每人分到幾顆？

$$c \div 4$$

第2步 大哥分給鄰居10顆，自己還剩幾顆？

$$c \div 4 - 10$$

第3步 剩下20顆蘋果，寫出算式右邊的值。

$$c \div 4 - 10 = 20$$

第4步 求出 $c$ 的值

$$c \div 4 = 20 + 10 = 30$$

$$c = 30 \times 4$$

$$= 120$$

驗算： $120 \div 4 = 30$   
 $30 - 10 = 20$

答：120顆



**練習** 水果店將一簍橘子平分成8箱，媽媽買3箱，共有60顆橘子。原來一簍有幾顆橘子？用 $b$ 顆表示一簍橘子的數量。

- 一箱有幾顆橘子  
 $b \div 8$
- 媽媽買了幾顆橘子  
 $b \div 8 \times 3$
- 列出算式



**練習** 凡夫今天要到屏東市，路程長250公里，他的車速是55公里/時，途中他在距離屏東市還有30公里的加油站加油，他從出發到加油站共開了幾小時的車？用 $d$ 小時表示凡夫開到加油站的時間。

- $d$ 小時所走的距離  
 $55 \times d$
- 再加上剩下的公里數  
 $55 \times d + 30$
- 列出算式





## 綜合練習 5



**1** 如果  $a=30$ ，下面各題，對的打  $\checkmark$ ，錯的打  $\times$ 。

①  $a + 127.5 = 127.5 + 30$

②  $a \times 6\frac{1}{5} = 6\frac{1}{5} \times 30$

③  $a - 2 \times 4 = 28 \times 4$

④  $2 + a \times 4 = 32 \times 4$

**2** 用等量公理，求出下列算式中的未知數  $a$ 。

①  $4\frac{2}{7} + a = 10$

②  $a \div 2\frac{1}{3} = 4\frac{2}{7}$

③  $a - \frac{3}{11} + 2\frac{1}{7} = 6\frac{8}{11}$

④  $a \times 10 - 220 = 70$

⑤  $a \div 9 \times 2.1 = 5\frac{1}{4}$

⑥  $(a + 1.5) \times \frac{5}{6} = 2\frac{3}{4}$

**3** 下面的問題，先列出算式，再用等量公理來解題。

① 一個空麻袋可以裝滿3.5公斤的米，15袋裝滿的米共重57公斤，一個空麻袋重幾公斤？用  $a$  公斤表示一個空麻袋的重量。

② 甲班和乙班的學生報名參加畫展，一張門票120元，乙班報名的學生有15人，最後總共收了4200元的門票費，甲班報名的同學有幾人？用  $b$  人表示甲班報名的人數。

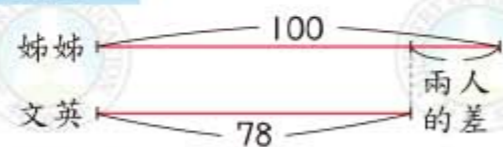
## 第 6 章 怎樣解題 2

### 6-1 和差問題

我們已經知道線段圖可以協助我們解題，本節和6-3節我們將進一步學習線段圖的用法。

**例 1** 文英有78元，姊姊有100元，姊姊給文英多少元後，兩人的錢才會一樣多？

做法一



將兩人的差平分成2份，1份姊姊留著，1份給文英，兩人的錢就會相等。

$$100 - 78 = 22$$

$$22 \div 2 = 11$$

做法二

$$(100 + 78) \div 2$$

$$= 178 \div 2 = 89$$

$$100 - 89 = 11$$

答：11元

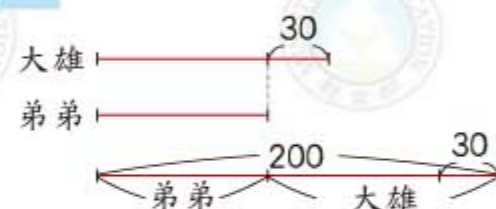
- 當兩人錢一樣多時，每個人的錢等於總和的平均。
- 姊姊原有的錢減去平均後就是給文英的錢。

**練習** 小華有57張遊戲卡，弟弟有75張，弟弟要拿幾張給小華，兩人的遊戲卡才會一樣多？

**練習** 天平的兩端各有一杯果汁，左邊的果汁重450公克，右邊的果汁重370公克，左邊要倒多少公克的果汁到右邊，天平才會平衡？

**例 2** 爸爸給大雄和弟弟的零用錢共200元，大雄的零用錢比弟弟多30元，大雄和弟弟的零用錢各是多少元？

做法一



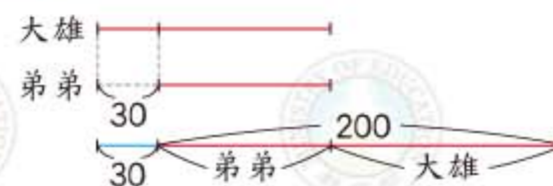
200元減掉30元(和-差)，就是弟弟零用錢的2倍。

$$200 - 30 = 170 \quad \text{弟弟的2倍。}$$

$$170 \div 2 = 85 \cdots \text{弟弟}$$

$$200 - 85 = 115 \cdots \text{大雄}$$

做法二



200元加30元(和+差)，就是大雄零用錢的2倍。

$$200 + 30 = 230$$

$$230 \div 2 = 115 \cdots \text{大雄}$$

$$200 - 115 = 85 \cdots \text{弟弟}$$

答：大雄115元，弟弟85元

驗算：

$$115 + 85 = 200$$

$$115 - 85 = 30$$

兩人共得200元，而且大雄比弟弟多30元。

**練習** 丁阿姨買了一些葡萄和草莓，共付了380元，她只記得草莓比葡萄貴120元，葡萄和草莓的價錢各是多少元？

## 6-2 雞兔問題

「農場裡的雞和兔子共有20隻，如果牠們一共有60隻腳，雞和兔子各有幾隻？」這是傳統的雞兔問題，本節要學習如何解這類問題，我們先討論比較簡單的情況。

**例1** 8隻兔子的腳數比5隻兔子和3隻雞合起來的腳數多多少？



- 只要比3隻兔子和3隻雞的腳數。
- 每隻兔子比每隻雞多2隻腳。

$$2 \times 3 = 6$$

答：6隻

**練習** 做做看。

① 20隻兔子的腳數比5隻雞和15隻兔子合起來的腳數多多少？

② 博物館入場券，大人每人100元，兒童每人60元。10個大人的入場費用比3個大人和7個兒童的入場費用要多多少元？

**例3** 甲、乙兩數的和是75，兩數的差是9，如果甲數比乙數大，甲數和乙數各是多少？

$$75 - 9 = 66$$

$$66 \div 2 = 33 \cdots \text{乙數}$$

$$75 - 33 = 42 \cdots \text{甲數}$$



75減9(和-差)是乙的2倍。

答：甲數是42，乙數是33

**練習** 小英和小華玩遊戲，他們得到的點數合起來有60點，如果小英比小華少6點，小英和小華各有多少點？

**例4** 將一條長280公分的繩子圍成一個長方形，如果長比寬多20公分，這個長方形的長和寬各是多少公分？

$$280 \div 2 = 140$$

長和寬的和是繩長的 $\frac{1}{2}$ 。



$$140 - 20 = 120$$

這是和減差，是寬的2倍。



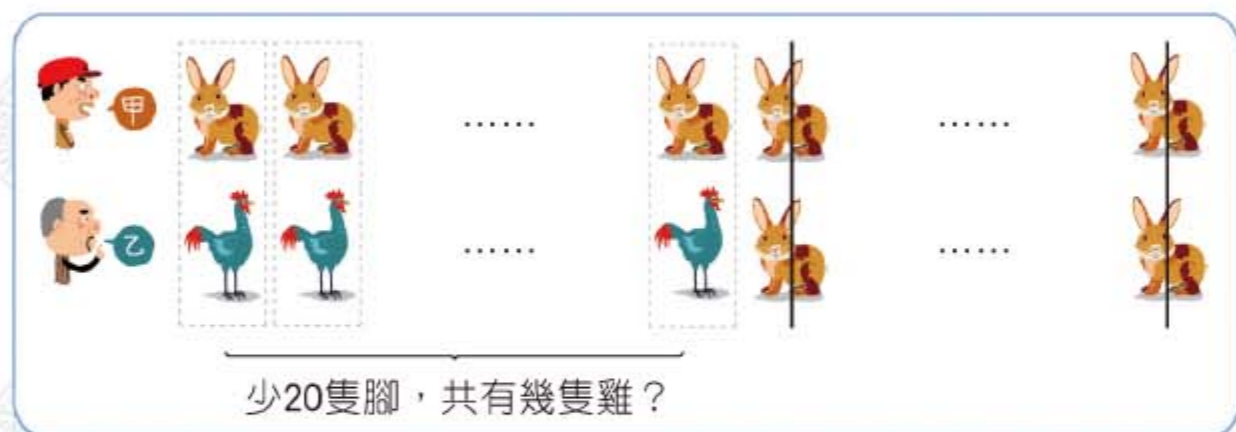
$$120 \div 2 = 60 \cdots \text{寬}$$

$$60 + 20 = 80 \cdots \text{長}$$

答：長80公分，寬60公分

**練習** 有一個周長150公分的長方形，如果寬比長少5公分，這個長方形的長和寬各是多少公分？

**例2** 甲農場養兔子，乙農場養兔子和雞。甲農場的兔子和乙農場雞、兔合起來的數量一樣多，如果甲農場的兔子腳數比乙農場雞、兔合起來的腳數多20，乙農場的雞有幾隻？



$$20 \div 2 = 10$$

答：10隻

乙農場養一隻雞，總腳數就會少2隻。  
少20隻腳，共養幾隻雞？

**練習** 做做看。

① 大、小兩種筆記本，價格相差5元，大華只買大筆記本，小英大、小筆記本都買。如果他們兩人買的本數一樣多，但是大華多付了15元，小英買了幾本小筆記本？

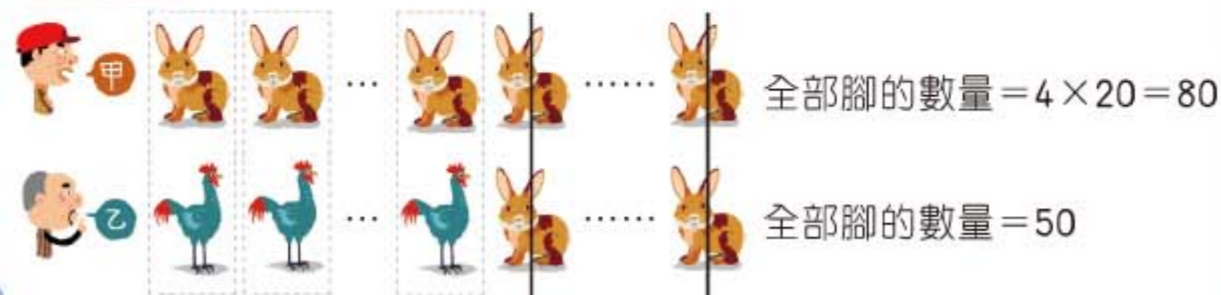
② 博物館入場券，大人每人100元，兒童每人60元。有兩個人數一樣多的旅行團，甲團只有大人，乙團有大人和兒童，如果甲團入場費比乙團多付了240元，乙團有幾個兒童？

**例3** 乙農場養雞、兔子共20隻，雞和兔子合起來的腳數是50，雞和兔子各有幾隻？

**做法一** 列出雞和兔子的腳數關係表。

雞的數量 (隻)	20	19	18	17	16	15
兔子的數量 (隻)	0	1				
合起來的腳數 (隻)	40	42				

**做法二** 想像有一個甲農場，養了20隻兔子：



$$4 \times 20 = 80$$

甲農場的兔子腳數

$$80 - 50 = 30$$

兩個農場腳數的差

$$4 - 2 = 2$$

一隻雞和一隻兔子腳數的差

$$30 \div 2 = 15$$

乙農場雞的數量

$$20 - 15 = 5$$

乙農場兔子的數量

答：雞15隻，兔子5隻

如果20隻都是兔子，腳數有80隻，現在只有50隻，從腳數的差可以求出雞的數目。

**練習** 農場養雞、兔共有20隻，雞和兔子合起來的腳數是60，雞和兔子各有幾隻？

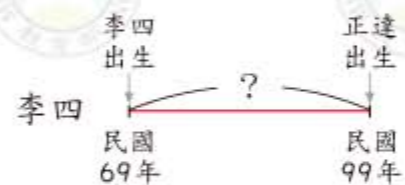
## 6-3 年齡問題

前面的6-1節，我們學習利用線段圖表示兩數的和差關係，本節課我們將學習利用線段圖來幫助解決年齡問題。

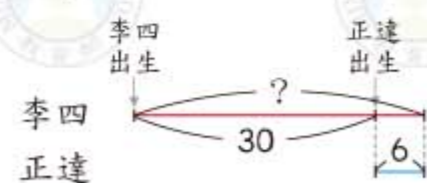
**例1** 李四先生出生於民國69年，他的兒子正達出生於民國99年，他們的年齡相差幾歲？

$$99 - 69 = 30$$

答：30歲



**練習** (續例1) 當正達6歲要上小學時，李四幾歲？



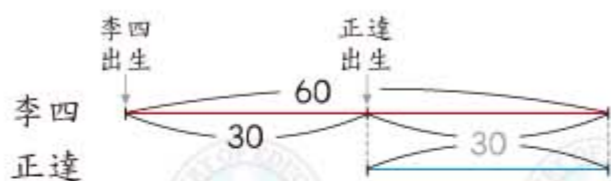
由上面知道，不管是那一年，李四的年齡和正達的年齡都固定差30歲。

**例2** (續例1) 當李四60歲時，他的年齡是正達年齡的幾倍？

$$60 - 30 = 30$$

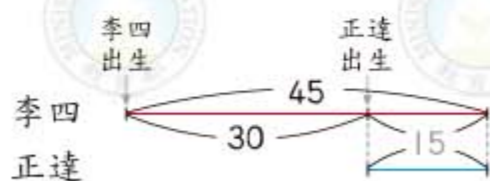
$$60 \div 30 = 2$$

答：2倍



由線段圖知道，李四年齡是正達年齡2倍時，正達年齡正好等於兩人的年齡差，也就是30歲。

**練習** (續例2) 當李四45歲時，他的年齡是正達年齡的幾倍？兩人的年齡差是正達年齡的幾倍？

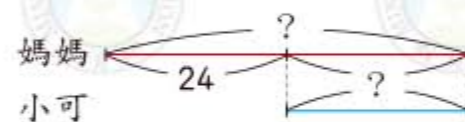


**例3** 媽媽的年齡和小可的年齡相差24歲。當媽媽年齡是小可年齡的2倍時，媽媽是幾歲？小可是幾歲？

媽媽年齡是小可年齡2倍時，小可的年齡是兩人的年齡差，也就是24歲。

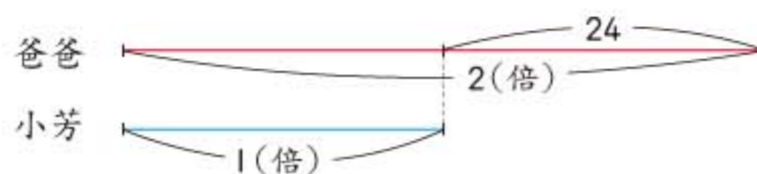
$$24 \times 2 = 48$$

答：①媽媽48歲 ②小可24歲



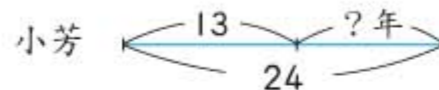
**例4** 小芳今年13歲，爸爸與小芳的年齡相差24歲，再過幾年爸爸的年齡是小芳的2倍？

**第1步** 仿照例3的想法，先畫爸爸年齡是小芳年齡2倍的線段圖。



紅線是藍線的2倍，所以藍線長是24。

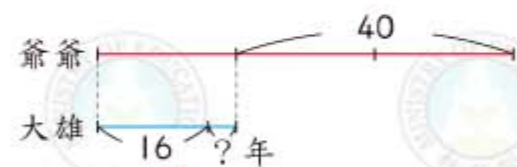
**第2步** 小芳今年13歲，再過幾年是24歲？



$$24 - 13 = 11$$

答：再過11年

**練習** 大雄今年16歲，爺爺與大雄的年齡相差40歲，幾年後爺爺的年齡是大雄的3倍？

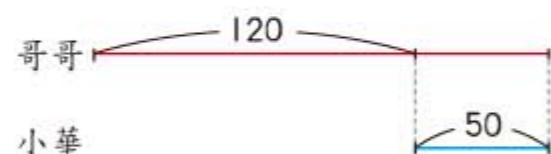


當爺爺的年齡是大雄的3倍時，紅線是藍線的3倍，所以40是藍線的2倍。

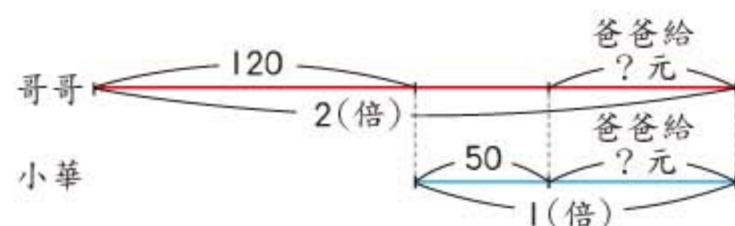
## 綜合練習 6

**例 5** 小華有50元，哥哥的錢比小華多120元，爸爸再各給兩兄弟一樣多的錢後，哥哥的錢就變成小華的2倍，爸爸各給他們多少元？

**第 1 步** 仿例4的畫法。依照題意，哥哥比小華多120元。



**第 2 步** 爸爸給錢後，紅線會變成藍線的2倍，所以藍線長是120。

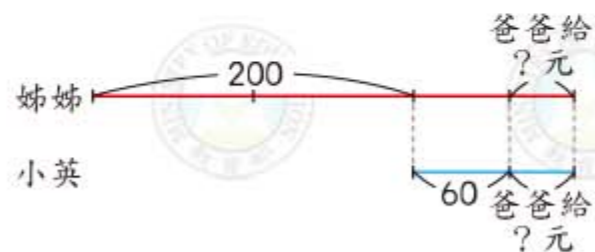


當哥哥的錢是小華的2倍時，小華的錢是120元。

$$120 - 50 = 70$$

答：各給70元

**練習** 小英有60元，姊姊的錢比小英多200元，爸爸再各給兩姊妹一樣多的錢後，姊姊的錢就變成小英的3倍，爸爸各給她們多少元？



**1** 爸爸27歲時，小華1歲，今年爸爸年齡和小華年齡的和剛好是50，今年爸爸和小華的年齡各是幾歲？

**2** 有一艘船在河上航行，順流時的速率是30公里/時，逆流時的速率是22公里/時，求船在靜水中的速率和河流的流速。

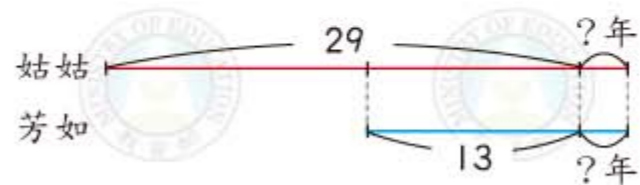
- 順流船速 = 靜水船速 + 河流流速
- 逆流船速 = 靜水船速 - 河流流速

**3** 大杯熱桔茶賣45元，小杯賣35元，20杯大杯的價錢比7杯大杯和13杯小杯合起來的價錢多幾元？

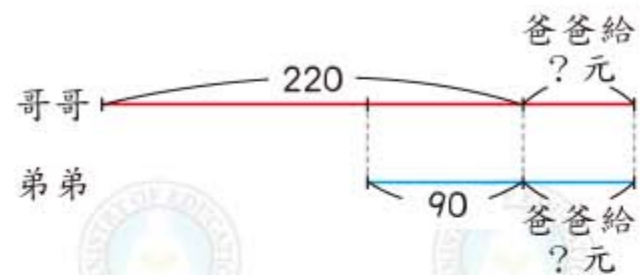
**4** 中杯的容量是250毫升，小杯的容量是175毫升，一瓶2200毫升的牛奶剛好可以裝滿10個杯子，其中小杯有幾杯？中杯有幾杯？

**5** 一根紅色棒子長20公分，一根藍色棒子長25公分，10根棒子接起來有225公分長，10根棒子中有幾根是紅色的？

**6** 芳如今年13歲，姑姑29歲，再過幾年，姑姑的年齡是芳如的2倍？



**7** 哥哥有220元，弟弟有90元，爸爸再各給兩兄弟一樣多的錢後，哥哥的錢就變成弟弟的2倍，爸爸各給他們多少元？



**8** 大、小兩數相差120，小數是30，大、小兩數同時加多少後，大數會變成小數的2倍？



# 國民小學 數學課本 第十二冊 (六下)

主編者：國家教育研究院  
編審者：數學領域部編本教科書編輯委員會  
主任委員：鄭國順

委員：于靖 王如哲 吳清山 李慶祥  
林世華 林明碧 林清平 林淑君  
林惠雯 林震燦 林鴻哲 洪志成  
胡志偉 洪若烈 翁秉仁 郭工賓  
許世壁 陳宏 陳昭地 陳俊瑜  
張麟偉 程守慶 葉芳栢 鄭人豪  
潘文忠 賴文宗 盧銘法  
(依姓氏筆畫順序排列)

編輯小組：林淑君 翁秉仁 葉芳栢  
(依姓氏筆畫順序排列)

審查小組：林世華 林清平 洪志成 陳昭地  
(依姓氏筆畫順序排列)

本冊修訂：林淑君 翁秉仁 葉芳栢  
(依姓氏筆畫順序排列)

總訂正：鄭國順

封面設計：賴馬

內頁插圖：賴馬

美術編輯：翰林出版事業股份有限公司

出版者：國家教育研究院

部編教科書網站：<http://mathtext.project.edu.tw>

國家教育研究院網站：<http://www.naer.edu.tw>

※本書經教育部民國101年3月2日  
臺國(二)字第1010035076號函准予修訂

民國一百年一月初版  
民國一百零一年一月初版二刷  
民國一百零二年一月二版  
民國一百零三年一月二版二刷  
民國一百零四年一月二版三刷  
民國一百零五年一月二版四刷

ISBN：978-986-02-9495-8

GPN：1010003215

定價：公定價

著作財產權歸教育部所有·請勿侵害



營業總部暨營業所在地：

710248 臺南市南區新樂路76號(安平工業區)

電話 / (06) 263-1188 (代表號)

出版登記：新聞局局版臺業字第5853號

承印者：翰林出版事業股份有限公司

發行者：翰林出版事業股份有限公司

讀者訂書專線：電話 / (06) 263-7923

傳真 / (06) 264-5852

客戶服務專用帳號：h1service@hanlin.com.tw

郵政劃撥：31376678

翰林出版事業股份有限公司

法律顧問：北辰律師事務所 蕭雄淋律師、幸秋妙律師

翰林我的網：<http://www.worldone.com.tw>

翰林文教網：<http://www.hle.com.tw>

翰林書城：<http://books.worldone.com.tw>

政府出版品展售門市：

國家書店松江門市

地址：104485 臺北市中山區松江路209號1樓

電話：(02) 2518-0207 (代表號)

國家網路書店：<http://www.govbooks.com.tw>

五南文化廣場

地址：40042 臺中市中區中山路6號

電話：(04) 2226-0330

網址：<http://www.wunanbooks.com.tw>

## 國小教科書全國服務中心

北區服務中心 (臺北、基隆、宜蘭、花蓮、金門)

地址 / 23585 新北市中和區建一路136號9樓

電話 / (02) 3234-4718 傳真 / (02) 3234-4720

桃竹區服務中心 (桃園、新竹)

地址 / 32060 桃園市中壢區內定二十街76巷55號

電話 / (03) 451-5136 傳真 / (03) 451-5305

中區服務中心 (臺中、苗栗、南投、彰化)

地址 / 40854 臺中市南屯區東興路一段486號

電話 / (04) 2472-8520 傳真 / (04) 2475-1196

雲嘉區服務中心 (雲林、嘉義)

地址 / 60085 嘉義市西區國安二街31號

電話 / (05) 281-2656 傳真 / (05) 231-2415

南區服務中心 (臺南)

地址 / 70248 臺南市南區新樂路76號(安平工業區)

電話 / (06) 263-7923 傳真 / (06) 264-5852

高屏區服務中心 (高雄、屏東、臺東、澎湖)

地址 / 80794 高雄市三民區民族一路373巷15號

電話 / (07) 397-2288 傳真 / (07) 397-1199

- 本書如有缺頁、倒裝、嚴重汗損等情形，請接受本公司誠摯的道歉；  
並請撥讀者免費服務專線：0800-007-678告知，我們將迅速為您服務。