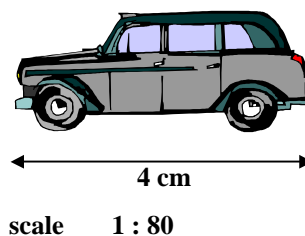


比的應用：比例尺 (Scale)

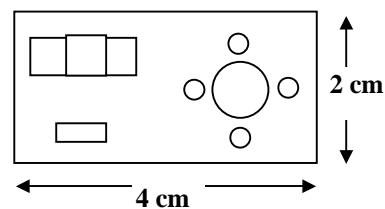
課堂討論 3.21

地圖(maps)或圖則(scale plans) 的一角都會出現一個比，這個比稱為比例尺 (Scale)，它表示了每件物件在圖上的長度和它的實物長度的比。

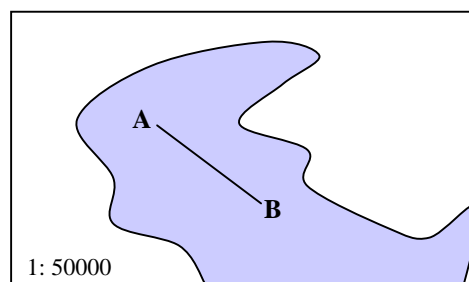
- (1) 圖中的模型車按與實物的比  $1 : 80$  的比而做。  
模型車的長為  $4\text{ cm}$ ，求實物的長。



- (2) 圖中為小明家中客廳的平面圖，按  $2\text{ cm} : 5\text{ m}$  的比繪畫。  
求客廳的長、寬和面積。



- (3) 圖中為一地圖的部份，所用比例尺為  $1 : 50000$ 。  
a. A, B 兩地於地圖上相距  $1.8\text{ cm}$ ，求實際距離。



- b. 若於圖中有一長  $1\text{ cm}$  寬  $2\text{ cm}$  的綠化區，求該區的實際面積。

課堂練習 3.22

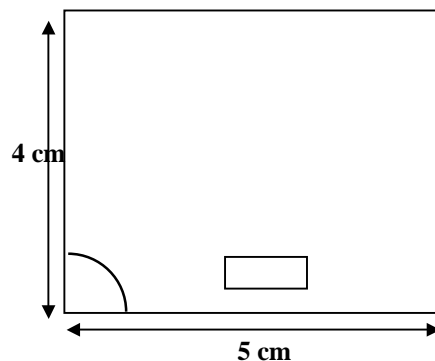
1. 一段 15 km 的距離在一幅地圖上以 5 cm 表示，求該地圖的比例尺。  
(以 1 : n 表示)

2. 一幅地圖的比例尺為 1 : 100 000。若兩地相距 80 km，求它們於地圖上的距離。

要選擇合適的單位作表達！



3. 圖中為課室的平面圖，以 1 cm : 1.2 m 的比而畫。  
求課室的實際面積。



4. 陳先生要從 A 城駕車到 B 城。從地圖上見路長約 15 cm，而地圖的比例尺為 1 : 100 000。  
a. 路程實際長度為多少？  
b. 以陳先生駕車的平均速度 60 km/h，需時多少可到達？

Review Exercise

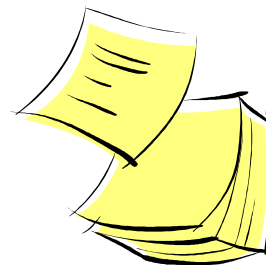
<p>1. A bus runs 720 km in 9 hours and a train runs 680 km in 8 hours. Find their speeds (速率). Which is faster?</p>	<p>2. A car travels at 60 km/h for 2 hour 15 minutes. Find the distance(距離) traveled.</p>
<p>3. Mary types at a rate of 80 words/min. How long will it take he to type 2000 words?</p>	<p>4. Mary types 1800 words in 1 hour and Jenny types 400 words in 10 minutes. Find the ratio of their typing rates.</p>
<p>5. An alloy consists of 250 g of copper and 135 g of iron. Find the ratio(比) of copper to iron.</p>	<p>6. Simplify the following ratios:  a. 1.8 : 0.45  b. <math>\frac{1}{3} : \frac{2}{5}</math></p>

<p>7. The salary of Paul and Mary is in the ratio of 5 : 6. If Paul earns \$8000 per month, how much does Mary earn?</p>	<p>8. If A and B share (分享) an amount (數額) \$10000 in the ratio of 3 : 2, find the amount that A gets.</p>
<p>9. If <math>A : B = 5 : 2</math>, <math>B : C = 3 : 2</math>, find <math>A : B : C</math>.</p>	<p>10. A piece of wire (金屬線) of length 60cm is cut into three parts in the ratio 4 : 5 : 6. Find the length of the longest(最長) part.</p>
<p>11. On a certain map, an actual (實際) distance of 12 km is represented(代表) by 0.6 cm. What is the scale (比例尺) of the map? (Give your answer as 1 : <math>n</math>)</p>	<p>12. On a map with scale of 1 : 500 000, a road is of length 2 cm. What is the actual length of the road.</p>

## 附 3.a 日常生活中的率

***gsm***

紙張的基重(重量或厚度的指標)通常以 **gsm** 形容。  
(可查看紙張的包裝紙，大部份均列明該種紙為 ## gsm)



**gsm** 也就是 gram per square meter ( $\text{g}/\text{m}^2$ ) 的意思

例如：一種彩紙標示為 100 gsm，即 100 gram per  $\text{m}^2$  (每平方米 100 克)，即一張 1 平方米的此類彩紙重 100 克。

- (1) 我班的壁報用了較厚的優質彩紙，基重 200 gsm ( $200 \text{ g}/\text{m}^2$ )。要貼滿一個壁報，需用上兩張  $1 \text{ m}^2$  的彩紙。這兩張彩紙共重多少？
  
- (2) 辦公室常用的 A4 紙的基重為 80 gsm。一張 A4 紙的面積約  $\frac{1}{16} \text{ m}^2$ ，一包共 500 張的 A4 紙共重多少？

**電力何價？**

(可參考電燈公司網頁 [www.hec.com.hk](http://www.hec.com.hk))

家庭中的各種電器都有不同的耗電量(電功率)。

若以電力公司量度電的單位 – 度 作標準：

一個 3/4 匹冷氣機的耗電量為 0.8 度/小時，一個電熱水爐的耗電量為 3 度/小時。  
而電力公司所收取電費約為 \$ 0.8 / 度。

- (1) 一個夏天的晚上，開動了 8 小時的冷氣，需付出多少電費？
  
- (2) 啓動熱水爐，洗一個 15 分鐘的熱水澡，要花多少電費？

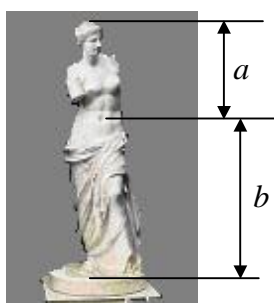
### 附 3.b – 黃金比 (Golden Ratio)



自古以來人類追求理想的美，而從古希臘時候開始，藝術家就對一個比(ratio)特別崇拜，廣泛地用於作品之中，並推它為美的標準，因此這個比亦被稱為黃金比 (Golden Ratio)。時至今日，仍有不少畫家、建築家、甚至整形醫生還是守着它作規律的。

(I) 理想的身形：

女神維納斯是美的象徵，雕刻家為她做塑像時也特別用上了黃金比。請依指示於相片上量一量，再算一算。



$a = \text{頭頂至肚臍} = \underline{\hspace{2cm}}$	$b = \text{肚臍至腳底} = \underline{\hspace{2cm}}$
$a : b = \underline{\hspace{1cm}} : \underline{\hspace{1cm}}$	
$= 1 : \underline{\hspace{1cm}}$	
(用計算機算至小數點後 2 位)	

但這種身段在現實中並不普遍，試以你自己或報章上找來相片量一量，看看相距多遠。

_____ 的身形	$a = \text{頭頂至肚臍} = \underline{\hspace{2cm}}$	$b = \text{肚臍至腳底} = \underline{\hspace{2cm}}$
$a : b = \underline{\hspace{1cm}} : \underline{\hspace{1cm}}$		
$= 1 : \underline{\hspace{1cm}}$		

(II) 理想的建築物形態：

古希臘建築巴特農神殿為做到視覺上的完美，據說亦特地用上了黃金比。請在相片上量一量。

神殿的形態



$a = \text{神殿的高} = \underline{\hspace{2cm}}$
$b = \text{神殿的寬} = \underline{\hspace{2cm}}$
$a : b = \underline{\hspace{1cm}} : \underline{\hspace{1cm}}$
$= 1 : \underline{\hspace{1cm}}$

欲知道更多有關黃金比的資料，可參考

<http://ccins.camosun.bc.ca/~jbritton/goldslide/jbgoldslide.htm>

附 3.c - 數學家的遺言



**Muhammad ibn Musa al-Khwarizm (780-850AD, Baghdad):**  
 Muslim mathematician and astronomer whose major works introduced Hindu-Arabic numerals and the concepts of “algebra” (代數) into European mathematics. The word “algebra” came from the Arabian word “*al-jabr*” used in one of his book to describe a technique in solving equations.



Some story told that the Arabian mathematician al-Khwarizmi\* (花拉子密) had written a will (遺囑) when his wife was bearing their first born (第一胎).

The will is as follows:

“If my dear love gives birth to a son, my son should inherit (繼承)  $\frac{2}{3}$  of my wealth and my dear wife should get  $\frac{1}{3}$ . If it is a daughter, my wife should inherit  $\frac{2}{3}$  of my wealth and my daughter  $\frac{1}{3}$ .”

Unfortunately, al-Khwarizmi died before the child was born. His wife later gave birth to a twin, a baby boy and a baby girl !

How should the mathematicians’s wealth be divided? Solve this problem by using continued ratio (連比).

Wife : Son =

Wife : Daughter =

如果我親愛的妻子幫我生個兒子，我的兒子將繼承三分之二的遺產，我的妻子將得三分之一；如果是生女的，我的妻子將繼承三分之二的遺產，我的女兒將得三分之一。