

## 主題二 勾股定理的計算

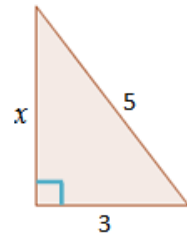
**問題 1** 圖中直角三角形的斜邊長為 5、一股長為 3，求另一股的長  $x$ 。

解：根據勾股定理，可列式為  $x^2 + 3^2 = 5^2$

$$x^2 = 5^2 - 3^2$$

因  $x$  是正數，故化簡後得

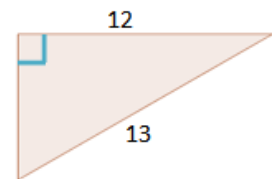
$$x = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4。$$



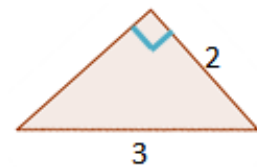
## 小試身手

請試著算出下列三角形另一股的長。

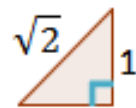
(1)  $\sqrt{(\quad)^2 - (\quad)^2} = \sqrt{(\quad) - (\quad)} = \sqrt{(\quad)} = (\quad)。$



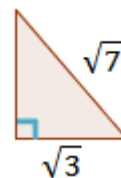
(2)



(3)



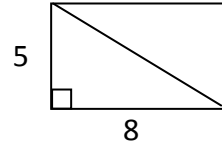
(4)



**問題 2** 若長方形的長為 8，寬為 5，則此長方形對角線的長為多少？

解：如圖，長方形的內角為直角，故長方形的長、寬與對角線形成直角三角形，所以

$$\text{對角線的長} = \sqrt{5^2 + 8^2} = \sqrt{25 + 64} = \sqrt{89}。$$



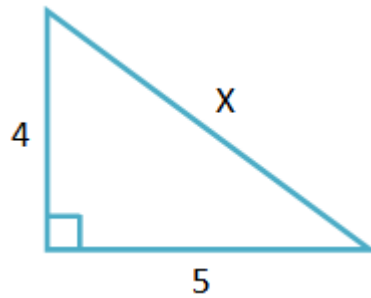
**小試身手**

(1) 若長方形的長為 8，寬為 6，則此長方形對角線的長為多少？

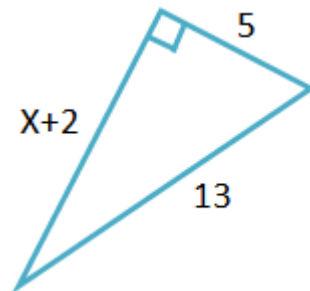
(2) 若長方形的長為 8 cm，對角線的長為 9 cm，則此長方形的寬為多少？

**問題 3** 請依據圖中所給的三邊長，算出其中  $x$  的值。

(1)  $\square x =$



(2)  $\square x + 2 =$



所以  $\square x =$

## 《討論小時間》

如圖，直角三角形，斜邊長為  $a$ 、兩股長為  $b$ 、 $c$ ，分別以三邊當做正方形的邊長往外畫出正方形 A、B、C。

思考一下，這三個正方形有何關係呢？

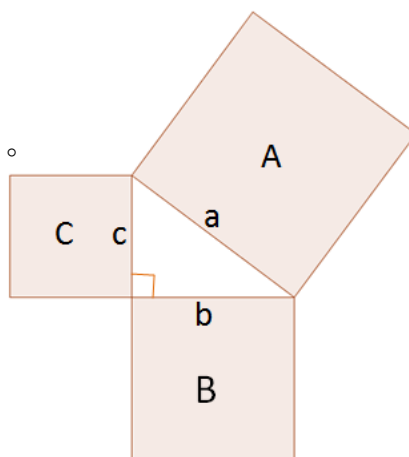
(1) ①利用勾股定理寫出  $a$ 、 $b$ 、 $c$  的關係式。

答：

② A 的面積 = \_\_\_\_\_，

B 的面積 = \_\_\_\_\_，

C 的面積 = \_\_\_\_\_，



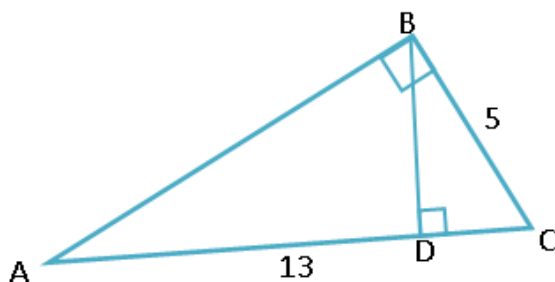
③由①②知：\_\_\_\_\_的面積 = \_\_\_\_\_的面積 + \_\_\_\_\_的面積。

(2) 若 B、C 的面積分別為 4、3，那 A 的面積是多少？

(3) 如果 C 的面積為 9，A 的面積為 15，那麼 B 的面積為多少？

## 《挑戰時間》斜邊上的高

如圖，在直角三角形 ABC 中， $\overline{BD}$  為斜邊上的高， $\overline{BC} = 5$ 、 $\overline{AC} = 13$ 。



(1)  $\overline{AB} = ?$

(2)  $\triangle ABC$  面積等於多少？

(3)  $\overline{BD}$  為  $\triangle ABC$  斜邊上的高，所以  $\triangle ABC$  面積 = ( )  $\times \overline{AC} \times \overline{BD}$ 。

(4) 試著利用(2)(3)的結果，算出  $\overline{BD}$  的長。

《畢氏定理拼拼看》

將附件的兩個小正方形剪開成 B-1、B-2、B-3、B-4、C-1 五小塊，拼貼在  $a^2$  處。附件的大正方形剪開成 A-1、A-2、A-3、A-4、A-5 五小塊，拼貼在  $b^2$  與  $c^2$  處。

