

我們都知道可以利用邊長的平方求得正方形的面積，那麼已知正方形的面積，該如何表示其邊長呢？若想進一步求得對角線長，可以利用什麼方法呢？例如：知道面積為 5 平方公分的正方形，邊長要如何求得呢？它的對角線長又是多少呢？

本章將學習二次方根的意義及其運算，並透過畢氏定理了解直角三角形的三邊長關係。



學習前哨站

本單元為學生自我學習，教師可視班級情況決定如何運用。

放大 回顧 1 四捨五入

7 上第 1 章

數線上有一個數 a 滿足 $2.34 < a < 2.35$ ，即 a 的值介於 2.34 與 2.35 之間，則 a 的值為 2.34...，將 a 四捨五入至小數點後第一位所得到的數為 2.3。

課前練習

解 數線上有一個數 a 滿足 $1.85 < a < 1.86$ ，將 a 四捨五入至小數點後第一位所得到的數為_____。

放大 回顧 2 坐標

7 下第 2 章

在坐標平面上，小星由 $(2, -3)$ 沿著 x 軸平行的方向，向右移動 3 個單位，可得新的 x 坐標為 $2+3=5$ ；再沿著與 y 軸平行的方向，向下移動 4 個單位，可得新的 y 坐標為 $-3-4=-7$ ，此時可到達 $(5, -7)$ 。

課前練習

解 在坐標平面上，美雅由 $(-2, -1)$ 沿著與 x 軸平行的方向，向左移動 2 個單位，再沿著與 y 軸平行的方向，向上移動 4 個單位，可到達 P 點，則 P 點的坐標為_____。

放大 回顧 3 乘法公式

8 上第 1 章

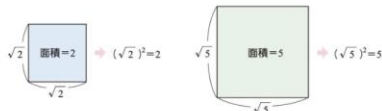
$(a+3)(a-3)$ 是平方差公式的形式，因此 $(a+3)(a-3)=a^2-3^2=a^2-9$ 。

課前練習

解 $(2+x)(2-x)=$ _____。

溫故知新

提問 同樣的道理， $1.41^2=1.9881$ ， $1.42^2=2.0164$ ，所以 $1.41 < m < 1.42$ ，也就是說，這個數不只有兩位小數。事實上， m 無法用任何小數或分數表示，因此 m 的值我們以一個新的符號 $\sqrt{2}$ （讀作根號二）來代表此數，亦即面積為 2 的正方形，它的邊長記為 $\sqrt{2}$ ；而面積為 5 的正方形，它的邊長記為 $\sqrt{5}$ 。



以此類推，面積為 a 的正方形，它的邊長記為 $\sqrt{a}$ 。反之，若 $a > 0$ ，正方形的邊長為 $\sqrt{a}$ ，則正方形的面積為 $(\sqrt{a})^2=a$ 。

放大 隨堂練習

解 1 正方形的面積為 6，其邊長可記為_____。



解 2 邊長為 $\sqrt{17}$ 的正方形，其面積為_____。



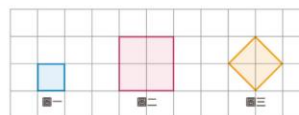
√a 的意義

1 面積為 a 的正方形，其邊長記為 $\sqrt{a}$ 。

2 若 $a > 0$ ，則 $(\sqrt{a})^2=a$ 。

2-1 二次方根的意義

1 根號 影片 動畫



如圖一，邊長為 1 的正方形，其面積為 1；如圖二，邊長為 2 的正方形，其面積為 4。那麼，有沒有面積為 2 的正方形呢？觀察圖三，可以發現此正方形的面積為 2，則它的邊長是多少呢？

放大 探索活動 正方形的邊長

右圖是面積為 2 的正方形。

解 (1) 用尺量一量，這個黃色正方形的邊長是 1.4 嗎？

□是 □不是

用計算機算算看： $1.4^2=$ _____。

解 (2) 用尺量一量，這個黃色正方形的邊長是 1.5 嗎？

□是 □不是

用計算機算算看： $1.5^2=$ _____。

解 (3) 猜測看：此正方形的邊長=_____。

用計算機算算看你所猜的數其平方=_____。

假設面積為 2 的正方形，其邊長為 m ，則 $m^2=2$ 。又 $1.4^2=1.96$ ， $1.5^2=2.25$ ，所以 $1.4 < m < 1.5$ ，也就是說， m 無法用一位小數表示。



班上同學有人所猜的數，其平方是 2 的嗎？

放大 例 1 √a 的平方

自評 P71 章

計算下列各數：

(1) $(\sqrt{14})^2$

(2) $(\sqrt{\frac{1}{3}})^2$

解 (1)

解 (2)

放大 隨堂練習

解 1 在下列空格中填入適當的數：

(1) $(\sqrt{7})^2=$ _____。

(2) $(\sqrt{\frac{1}{5}})^2=$ _____。

解 2 若乙數 > 0 ，且 $(乙數)^2=13$ ，則乙數可記為_____。

如下圖，比較兩個面積不同的正方形時，面積較大的正方形，它的邊長比較長。



利用這個概念，可以得知：若 a, b 為正數，且 $a > b$ ，則 $\sqrt{a} > \sqrt{b}$ 。