

南一國中數學

2-2

根式的運算

- 1 根式的意義
- 2 根式的乘除運算
- 3 根式的加減運算
- 4 根式的四則運算

溫故啟思

重點整理

自我評量

南一國中數學 搭配頁碼 P. 75

溫故啟思

1 回答下列問題：

(1) 計算 $\sqrt{4 \times 9} = \underline{6}$ 。

(2) 計算 $\sqrt{4} \times \sqrt{9} = \underline{6}$ 。

(3) 觀察 (1) 與 (2) 的結果，寫下你的發現：
 $\underline{\sqrt{4 \times 9} = \sqrt{4} \times \sqrt{9}}$ 。

2 計算並化簡下列各式：

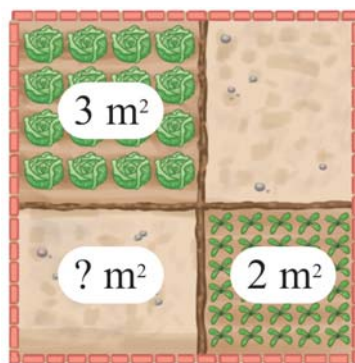
(1) $2x + 3x = \underline{5x}$ 。

(2) $3x \cdot (-5)x = \underline{-15x^2}$ 。

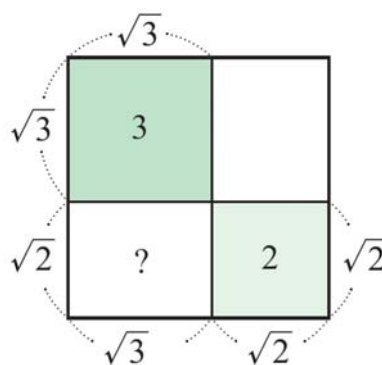
ALL

1 根式的意義

如右圖，依霖學校裡有一塊正方形的土地分成四個區域，要給四個班級的學生種植蔬菜，甲、乙兩班先選了面積分別為 2 平方公尺與 3 平方公尺的小正方形區域，依霖的班級想要選左下角那一塊，這一塊的面積是多少呢？



我們在前一節學過，當正方形面積為 a 平方公尺時，邊長為 $\sqrt{a}$ 公尺，因此這個正方形土地的邊長為 $(\sqrt{3} + \sqrt{2})$ 公尺，而依霖的班級想要的那塊土地面積為 $(\sqrt{3} \times \sqrt{2})$ 平方公尺。





我們知道像 $\sqrt{3}$ 、 $\sqrt{2}$ 這類的二次方根都是數，
 數字經過加、減、乘、除運算後可得出算式如：
 $2 \times \sqrt{3}$ 、 $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ 、 $\sqrt{3} \times \sqrt{2}$ 、
 $\frac{3}{2} \times \sqrt{10} - 2 \times \sqrt{2}$ 等也都是數字，
 而這些算式中都含有根號（或稱方根），
 像這樣含有根號的算式稱為**根式**。
 不過要怎麼計算化簡這些根式呢？



首先，我們知道平方根也是數，
 因此方根運算就如同代數式的規則一樣，
 根式也可以將 $\times$ 或 $\div$ 的記號簡記，譬如：

- ① $3 \times \sqrt{5}$ 可簡記成 $3\sqrt{5}$ 。
- ② $\frac{3}{2} \times \sqrt{6}$ 可簡記成 $\frac{3}{2}\sqrt{6}$ 或 $\frac{3\sqrt{6}}{2}$ 。
- ③ $4 \times (\sqrt{2} + \sqrt{3})$ 可簡記成 $4(\sqrt{2} + \sqrt{3})$ 。
- ④ $1 \times \sqrt{2}$ 可簡記成 $\sqrt{2}$ ；
 $(-1) \times \sqrt{2}$ 可簡記成 $-\sqrt{2}$ 。
- ⑤ $\sqrt{3} \div 2 = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$ 。



隨堂練習

南一國中數學

搭配頁碼 P. 76

×

歷屆試題

簡記下列各式：

(1) $3 \times \sqrt{11}$ 解 $= 3\sqrt{11}$	(2) $(-\frac{7}{2}) \times \sqrt{6}$ 解 $= -\frac{7}{2}\sqrt{6}$
(3) $(-1) \times \sqrt{15}$ 解 $= -\sqrt{15}$	(4) $\sqrt{5} \div 3$ 解 $= \frac{\sqrt{5}}{3}$ #

ALL

▲

▲

▼

隨堂練習

南一國中數學

搭配頁碼 P. 77

×

知道根式的簡記規則後，接著我們先來看看基本的數與根式的乘法運算。

▲

▲

▼

**例 1** 數與根式的乘積

類題演練

計算下列各根式：

$$(1) (-12) \times 5\sqrt{3} \quad (2) \frac{7}{3}\sqrt{6} \times 9$$

解 (1) $(-12) \times 5\sqrt{3} = (-12) \times 5 \times \sqrt{3}$
 $= (-60) \times \sqrt{3}$
 $= -60\sqrt{3}$

(2) $\frac{7}{3}\sqrt{6} \times 9 = \frac{7}{3} \times \sqrt{6} \times 9 = \frac{7}{3} \times 9 \times \sqrt{6}$
 $= 21 \times \sqrt{6} = 21\sqrt{6}$ #

**隨堂練習**

計算下列各根式：

$$(1) 3 \times 8\sqrt{21} \quad (2) 2\sqrt{2} \times (-8)$$

解 $= 24\sqrt{21}$

解 $= -16\sqrt{2}$

$$(3) \frac{4}{3} \times (-6\sqrt{15}) \quad (4) (-2\sqrt{6}) \times (-\frac{3}{2})$$

解 $= \frac{4}{3} \times (-6) \times \sqrt{15}$ **解** $= 2 \times \frac{3}{2} \times \sqrt{6}$
 $= -8\sqrt{15}$ $= 3\sqrt{6}$ #



2 根式的乘除運算

► 根式的乘法

在本節溫故啟思的問題 ① 中，計算可得
 $\sqrt{4} \times \sqrt{9} = 2 \times 3 = 6 = \sqrt{36} = \sqrt{4 \times 9}$ ，
 那麼前面問題中的 $\sqrt{3} \times \sqrt{2}$ 是否也會等於
 $\sqrt{3 \times 2}$ 呢？



探索活動

根式的乘法

請利用科學型計算機計算 $(\sqrt{3} \times \sqrt{2})^2$
 = 6 #。



科學型計算機

$3 \rightarrow \text{SHIFT} \rightarrow x^2 \rightarrow \times \rightarrow 2 \rightarrow \text{SHIFT} \rightarrow x^2 \rightarrow = \rightarrow x^2$
 $\sqrt{3} \qquad \qquad \qquad \sqrt{2}$

