

有時我們無法直接看出一個數是否為另一個數的平方，此時可以利用標準分解式來求其值。

放大 例 2

利用標準分解式求 \sqrt{a} 的值

求出下列各數的值。

- (1) $\sqrt{2^8}$ (2) $-\sqrt{2^7}$ (3) $\sqrt{3136}$

Ans

若根號內的數是分數或小數，我們也可以試著找出它是否等於另一個分數或小數的平方，進而求出根號的值。

例如： $\sqrt{\frac{9}{25}} = \sqrt{(\frac{3}{5})^2} = \frac{3}{5}$;
 $\sqrt{2.89} = \sqrt{\frac{289}{100}} = \sqrt{(\frac{17}{10})^2} = \frac{17}{10}$ 或 $\sqrt{2.89} = \sqrt{1.7^2} = 1.7$ 。

放大

隨堂練習 重新布題 重新布題

求出下列各數的值。

- (1) $-\sqrt{5^6}$ (2) $\sqrt{1296}$ (3) $\sqrt{\frac{169}{9}}$ (4) $\sqrt{1.21}$

Ans

↓

↓

↓

Ans

↓

利用十分逼近法求值

90秒學數學

在主題 1 學到，若 $0 < b < a$ ，則 $\sqrt{b} < \sqrt{a}$ 。利用這個性質，我們可以估算出含有根號的數值，例如要估算 $\sqrt{3}$ ，就要找出兩個正數 a 和 b ，使得 $b < 3 < a$ ，則 $\sqrt{b} < \sqrt{3} < \sqrt{a}$ ，我們來看下面的問題探索。

問題探索 $\sqrt{3}$ 的近似值

1. 整數與其對應的平方如下表，則 $\sqrt{3}$ 的值會在兩個相鄰整數之間？

Table with 2 rows: 整數 (1-10) and 平方 (1-100).

Ans

2. 將 1 和 2 之間分成 10 等分，各等分點與其平方如下表，則 $\sqrt{3}$ 的值會在哪兩個相鄰一位小數之間？

Table with 2 rows: 等分點 (1.1-1.9) and 平方 (1.21-3.61).

Ans

3. 將 1.7 和 1.8 之間分成 10 等分，各等分點與其平方如下表，則 $\sqrt{3}$ 的值會在哪兩個相鄰二位小數之間？

Table with 2 rows: 等分點 (1.71-1.79) and 平方 (2.9241-3.2041).

Ans

4. 如果以四捨五入法求 $\sqrt{3}$ 到小數點後第一位，會是 1.7 還是 1.8 呢？

Ans

有時我們無法直接看出一個數是否為另一個數的平方，此時可以利用標準分解式來求其值。

放大 例 2

利用標準分解式求 \sqrt{a} 的值

求出下列各數的值。

- (1) $\sqrt{2^8}$ (2) $-\sqrt{2^7}$ (3) $\sqrt{3136}$

Ans

(1) $2^8 = (2^4)^2 = 16^2 = 256$, so $\sqrt{2^8} = 16$.
(2) $2^7 = 128$, so $-\sqrt{2^7} = -11.3137$.
(3) $3136 = 2^4 \times 7^2 = (2^2 \times 7)^2 = 28^2$, so $\sqrt{3136} = 28$.

若根號內的數是分數或小數，我們也可以試著找出它是否等於另一個分數或小數的平方，進而求出根號的值。

例如： $\sqrt{\frac{9}{25}} = \sqrt{(\frac{3}{5})^2} = \frac{3}{5}$;
 $\sqrt{2.89} = \sqrt{\frac{289}{100}} = \sqrt{(\frac{17}{10})^2} = \frac{17}{10}$ 或 $\sqrt{2.89} = \sqrt{1.7^2} = 1.7$ 。

放大

隨堂練習 重新布題 重新布題

求出下列各數的值。

- (1) $-\sqrt{5^6}$ (2) $\sqrt{1296}$ (3) $\sqrt{\frac{169}{9}}$ (4) $\sqrt{1.21}$

Ans

(1) $-\sqrt{5^6} = -125$.
(2) $\sqrt{1296} = 36$.
(3) $\sqrt{\frac{169}{9}} = \frac{13}{3}$.
(4) $\sqrt{1.21} = 1.1$.

利用十分逼近法求值

90秒學數學

在主題 1 學到，若 $0 < b < a$ ，則 $\sqrt{b} < \sqrt{a}$ 。利用這個性質，我們可以估算出含有根號的數值，例如要估算 $\sqrt{3}$ ，就要找出兩個正數 a 和 b ，使得 $b < 3 < a$ ，則 $\sqrt{b} < \sqrt{3} < \sqrt{a}$ ，我們來看下面的問題探索。

問題探索 $\sqrt{3}$ 的近似值

1. 整數與其對應的平方如下表，則 $\sqrt{3}$ 的值會在兩個相鄰整數之間？

Table with 2 rows: 整數 (1-10) and 平方 (1-100).

Ans

2. 將 1 和 2 之間分成 10 等分，各等分點與其平方如下表，則 $\sqrt{3}$ 的值會在哪兩個相鄰一位小數之間？

Table with 2 rows: 等分點 (1.1-1.9) and 平方 (1.21-3.61).

Ans

3. 將 1.7 和 1.8 之間分成 10 等分，各等分點與其平方如下表，則 $\sqrt{3}$ 的值會在哪兩個相鄰二位小數之間？

Table with 2 rows: 等分點 (1.71-1.79) and 平方 (2.9241-3.2041).

Ans

4. 如果以四捨五入法求 $\sqrt{3}$ 到小數點後第一位，會是 1.7 還是 1.8 呢？

Ans