

---

 姓名

日期

期別

## 家長引導素材

### 複數和有理指數

在本單元中，學生將擴充他們對數字和指數的認識。他們將使用熟悉的指數規則來學會如何計算指數為分數的表達式，例如  $5^{2/3}$ 。他們還將利用所學的二次函數和平方根知識來瞭解一種新的數字，即：虛數。虛數是  $-1$  的平方根的倍數（也稱為  $i$ ）。到目前為止，你的學生只用過實數，而沒有一個實數可以平方為  $-1$ 。

本單元將深入研究平方根和立方根。從平方根和立方根的幾何意義開始，學生將學會如何解平方根和立方根內含變數的方程式。在幾何中，根與面積和體積都有關。例如，如果一個正方形的面積是 16 平方英尺，那麼它的每條邊的長度就是 4 英尺，因為 4 是 16 的平方根。如果一個立方體的體積是 8 立方英尺，那麼它的每條邊的長度就是 2 英尺，因為 2 是 8 的立方根。

請與學生一起嘗試完成這個任務：

1.
  - a. 如果一個正方形的邊長是 5 英尺，那麼這個正方形的面積是多少？
  - b. 如果另一個正方形的面積是 20 平方英尺，那麼它的每條邊大約是多長？試著在不使用計算機的情況下找出一個估計值，然後看看你的估計值有多接近。更好的估算值會是什麼？
2.
  - a. 如果一個正方體的邊長是 3 公尺，其體積是多少？
  - b. 如果另一個正方體的體積是 30 立方公尺，那麼它的每條邊大約有多長？在沒有計算機的情況下是試著估算一下，然後看看你的估算有多接近。更好的估算值會是什麼？
3.
  - a. 如果  $m^2 = 4$ ， $m$  可能為何？請解釋你是如何估算的。
  - b. 如果  $k^2 = -4$ ， $k$  可能為何？請解釋你是如何估算的。

解法：

1.
  - a. 25 平方英尺。
  - b. 略小於 5 英尺，所以可能是 4.8 英尺，如果把 4.8 平方，得到 23.04，所以 4.8 太大了。更好的估計是 4.5，平方後是 20.25。
- 2.

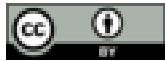
---

姓名

日期

期別

- a. 27 立方公尺。
  - b. 比 3 公尺大一點，所以可能是 3.25 公尺。如果把 3.25 立方，得到 34.33，所以 3.25 太大了。更好的估計是 3.1，立方後是 29.791。
- 3.
- a.  $m$  可以是 2，因為  $2 \cdot 2 = 4$ 。但  $m$  也有可能是 -2，因為  $-2 \cdot -2X$  也是 4。
  - b. 我認為  $k$  不可能是任何東西。如果它是正數，那麼將它平方就會得到一個正數，但如果它是負數，那麼它的平方也還會是正數。



© 創用 CC 授權姓名標示 2019 年 Illustrative Mathematics® 版權所有