

台南市大成國中 95 學年第一學期空白課程邏輯思考補充講義

方根篇(平方根) No1

年 班 號 姓名

一、思考緣起：

◆思考 1：

以前的數學家們很早瞭解方程式的存在，不過當他們要解決如 $x^2 - 4 = 0$ 或 $x^2 - 6 = 0$ 之類的題目，有時候就會遇到一點困難，Why? 因為 $x^2 = 4$ ，因此 $x = \pm 2$ ，透過乘法就能瞭解，但是 $x^2 - 6 = 0$ 呢? 答案是什麼?

因此，數學家展開了方根的探究活動…

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 考慮：我可以找到正確答案嗎? | → 有些困難，但是答案應該存在 |
| 我可以找到最接近的答案嗎? | → 十分逼近法或二逼近法 |
| 我可以最簡潔的方式表示答案嗎? | → 方根記號的發明 |
| 這個答案可以用圖形表示出來嗎? | → 利用相似形的原理來作圖 |

二、準備知識：

乘方——把一個數字 a (或文字) 重覆相乘 n 次，可以記作 a^n ，換句話說

$a \times a \times \dots \times a = a^n$ ，我們規定 $a > 0$ ，且 a 稱為底數，n 稱為指數。

指數律—乘方有某些有趣的運算規則，可以讓我們算得更快，我們叫它為「指數律」

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = \quad \text{因此 } 2^2 \times 2^3 =$$

$$\frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2 \times 2} = \quad \text{因此 } 2^7 \div 2^4 =$$

$$(2 \times 2) \times (2 \times 2) \times (2 \times 2) = \quad \text{因此 } (2^2)^3 =$$

$$(2 \times 3) \times (2 \times 3) \times (2 \times 3) \times (2 \times 3) \times (2 \times 3) \times (2 \times 3) = \quad \text{因此 } (2 \times 3)^6 =$$

請歸納以上的結果，我們可得到四個乘方計算的原則：

三、必備的數字與計算能力— 1 ~ 25 的平方

四、根號的由來

請見參考資料

五、平方的快速心算

(一) 個位為 5 的二位數，如 5、15、25、35、45…

(二) 型如 13×17 、 24×26 、 32×38 …

台南市大成國中 95 學年第一學期空白課程邏輯思考補充講義

方根篇(平方根) No2

年 班 號 姓名

六、完全平方數求平方根

$$\text{已知 } 26^2 = 676 \quad \text{則 } \sqrt{676} = \quad \quad \quad \sqrt{26^2} =$$

$$\text{已知 } 73^2 = 5429 \quad \text{則 } \sqrt{5429} = \quad \quad \quad \sqrt{73^2} =$$

聰明的同學，請想一想 (1) 若 $a^2 = b$ 則 $\sqrt{b} =$

(2) 若 $a^2 = b$ 則 $\sqrt{a^2} =$

【練習】

$$\sqrt{2401} =$$

$$\sqrt{2704} =$$

$$\sqrt{4356} =$$

$$\sqrt{5476} =$$

$$\sqrt{7225} =$$

$$\sqrt{7569} =$$

$$\sqrt{8649} =$$

$$\sqrt{10201} =$$

$$\sqrt{\frac{196}{225}} =$$

$$\sqrt{\frac{361}{296}} =$$

七、任意數求平方根—找最接近的數字-逼近法(十分與二分)

$$\sqrt{5} = ?$$

練習： $\sqrt{11} = ?$ 請求至小數點下二位。(意思就是第三位四捨五入)

八、任意數求平方根—找最接近的數字-直式開方法

九、方根的四則運算之一(加減法)

$$4\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 2\sqrt{2} =$$

$$5\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 12\sqrt{3} =$$

$$2\sqrt{3} + 3\sqrt{2} - \sqrt{6} =$$