**2-2 根式的運算**

**一、根式的基本運算**

1 .乘法：

(1) ()

(2)

(3)

2.除法： ()

(1)以分數型態表式：  **，如**

(2)根號內的數字可互相約分

3.帶有倍數的根式，計算原則與多項式無異，數字與數字算，根號與根號算

|  |
| --- |
| 例題1 根式的基本乘除  (1) (2) (3)  (4) (5) (6) |

類1-1)

類1-2)

類1-3)

**二、根式的化簡**

1.最簡根式：將根號內的完全平方數提出，一般而言下列3種情形，都不是最簡

根式

(1)還有平方數可以提出，如

(2)根號內有分數或小數

(3)分母有根式

其中(2)、(3)是分母有理化的問題，後面會提到

2.簡易算法：質因數分解→指數中偶數部分折半抓出

例： a.

b.

c. (將3次方其中的2次抓出)

d.

|  |
| --- |
| 例題2 根式化簡  將下列化成最簡根式  (1) (2) (3) |

3次抓出其中的2次折半 5次方抓出其中4次折半 根號內還剩3和7

註：小一點且易於質因數分解的數適合用此種方法，若是數字過大宜選擇

直接拆出大平方數，如，

而不做較為耗時的分解。(

類2-1)

類2-2)

類2-2)

類2-3)

類2-4) 若

(1) (2)

類2-5) 利用下表求出下列各數的近似值

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N |  |  |  |
| 18 | 324 | 4.243 | 13.416 |
| 23 | 529 | 4.976 | 15.166 |
| 29 | 1841 | 5.385 | 17.029 |

**三、分母有理化**

1.將出現在分母的根號變為一般整數，以利於通分

2.此處常用到概念與公式：

a. ，如

**b.**

3.主要型態有二，手段為**擴分(分母分子同乘一個數)**

a.分母單一型：如、、，化簡後上下同乘分母的根式

Ex：(a) (分母從變3了！)

(b) (算完記得約分)

(c) (能化簡先化簡)

b.分母兩項型：如，利用**平方差公式**擴分

(a) 觀察((

所以

(b) 觀察((

所以

註：(1) 平方差公式結果能將前後的數字同時平方，所以有此用途

(2) 分母有理化的焦點應關注在分母，判斷勿受分子影響

(3) 三餐做數學，飯前飯後有理化，包瘦包苗條。

|  |
| --- |
| 例題3 分母有理化  (1) (2) (3) |

|  |
| --- |
| 例題4 利用平方差有理化分母  (1) (2) |

類4-1)

a. b. c. d.

e. f.

類4-2)

a. b. c.

d. e. f.

**五、根式的四則運算**

**1.同類方根**：化簡或有理化後根號內數字一樣的(就計算上而言)

例： 為同類方根()

2.同類方根可相加減：如同 2x+2y+3x+4y=5x+7y一樣，同類可相加減

例：a.

b.

c.

註：如同、的表示法一樣，、

|  |
| --- |
| 例題5 根式四則運算  (1) (2) |

類5-1)

a. b.

c. d.

e. f.

g. h.

i. j.

類5-2)

a. b.

c. d.

e. 1+ f.

g. h.

i. j.

l. m.

n.

七、帶有根式的一元一次方程式

參考下列方程式：

1.將有未知數的湊一邊，其他已知數字一邊

2.將倍數除去得到1倍的未知數

對於帶有根式的方程處理方法依然不變

例：(a) +2x=1

(將未知數合併)

(左右同除)

(b)

(未知數全都移到一邊)

(合併同類項)

(左右同除)

類題)解下各方程式

(1) (2) (3)

(4) (5)

(6) (7)

(8) (9)

(10) (11)

多多益善：(下列題目相當無趣，無熱枕者不可輕易嘗試。)

1. 比較下列各數大小

2. 求x,y

3.

4. 若

5.

6. 求(a) (b)

7. (兩次有理化)

8. 化簡 (仔細觀察拆項)

9. 設

10. 設

11.

12. (1)

(2)

(3) 若則

13. 求

14.