

以下將依據九年一貫數學部編教科書的章節內容，以 MAXIMA 軟體
解答國中一年級上學期例題、隨堂練習及自我評量以供國中生參考

目錄

國中一年級上學期(第 1 冊)

第 1 章 因數和倍數

- 1-1 以符號代表數與指數律
- 1-2 因數、倍數與質數
- 1-3 公因數與公倍數
- 1-4 分數

第 2 章 負數

- 2-1 認識負數
- 2-2 加法和減法
- 2-3 乘法和除法
- 2-4 數線
- 2-5 科學記號

第 3 章 一元一次方程式

- 3-1 以符號列式
- 3-2 一次式的運算
- 3-3 一元一次方程式的解法
- 3-4 一元一次方程式的應用

國中一年級下學期(第 2 冊)

第 1 章 二元一次聯立方程式

- 1-1 二元一次方程式的列式
- 1-2 代入消去法
- 1-3 加減消去法
- 1-4 二元一次聯立方程式的應用

第 2 章 比

- 2-1 比與比值
- 2-2 比例式與連比
- 2-3 正比與反比

第 3 章 函數與直角坐標

- 3-1 函數
- 3-2 直角坐標
- 3-3 函數與圖形
- 3-4 二元一次方程式的圖形

第 4 章 不等式

- 4-1 認識不等式
- 4-2 不等式的性質
- 4-3 不等式和數線
- 4-4 一元一次不等式



國中一年級上學期(第 1 冊)

第 1 章 因數和倍數

- 1-1 以符號代表數與指數律
- 1-2 因數、倍數與質數
- 1-3 公因數與公倍數
- 1-4 分數

第 2 章 負數

- 2-1 認識負數
- 2-2 加法和減法
- 2-3 乘法和除法
- 2-4 數線
- 2-5 科學記號

第 3 章 一元一次方程式

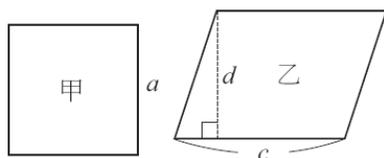
- 3-1 以符號列式
- 3-2 一次式的運算
- 3-3 一元一次方程式的解法
- 3-4 一元一次方程式的應用

第 1 章 因數和倍數 1-1 以符號代表數與指數律

P. 5 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

用符號寫出下列各品形的面積：



- (1) 正方形甲的面積 = $a \times a$ 。
- (2) 平行四邊形乙的面積 = $c \times d$ 。

P. 8 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體



不用計算，判斷下列哪些數等於 $3\frac{8}{17} + \frac{9}{29}$ ？

(1) $\frac{9}{29} + 3\frac{8}{17}$ (2) $3\frac{9}{17} + \frac{8}{29}$ (3) $\frac{8}{17} + 3\frac{9}{29}$

答：(1)。

P. 8 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

填填看：

(1) $a \times 1 = (1) \times a = (a)$ 。 (2) $a \times 0 = (0) \times a = (0)$ 。

P. 9 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

用圖示的方法說明另一種乘法對加法的分配律：

若 a、b、c 代表數，則 $(b+c) \times a = b \times a + c \times a$ 。

P. 11 例 1

求下列各式的值：次方的運算

(1) 3^5

(%i1) 3^5; ※ 「^」表示次方符號(shift+6)，輸入 3^5 → ctrl+enter。

(%o1) 243

(2) $(\frac{1}{2})^6$

(%i2) (1/2)^6; ※ 「^」表示次方符號(shift+6)，輸入(1/2)^6 → ctrl+enter。

(%o2) 1/64

(3) $2^3 \times 5^3$

(%i3) 2^3*5^3; ※ 「^」表示次方符號(shift+6)，輸入 2^3*5^3 → ctrl+enter。

(%o3) 1000

(4) $(2^3)^2$

(%i4) (2^3)^2; ※ 「^」表示次方符號(shift+6)，輸入(2^3)^2 → ctrl+enter。

(%o4) 64

P. 11 隨堂練習

求下列各式的值：次方的運算



(1)10⁴

(%i1) 10^4; ※「^」表示次方符號(shift+6)，輸入 10^4 → ctrl+enter。

(%o1) 10000

(2)0.1³

(%i2) 0.1^3; ※「^」表示次方符號(shift+6)，輸入 0.1^3 → ctrl+enter。

(%o2) 0.001

(3)0²⁰

(%i3) 0^20; ※「^」表示次方符號(shift+6)，輸入 0^20 → ctrl+enter。

(%o3) 0

(4)1¹⁰

(%i4) 1^10; ※「^」表示次方符號(shift+6)，輸入 1^10 → ctrl+enter。

(%o4) 1

P. 12 例 2

求下列各式中□的值：底數相同次方相加

(1)(0.7)⁴ × (0.7)² = (0.7)[□]

★ $a^m \times a^n = a^{m+n}$

(%i1) 4+2; ※直接輸入 4+2 → ctrl+enter。

(%o1) 6

因此，□=6。

(2)5⁶ × 5² × 5 = 5[□]

★ $a^m \times a^n = a^{m+n}$

(%i2) 6+2+1; ※直接輸入 6+2+1 → ctrl+enter。

(%o2) 9

因此，□=9。

(3)(4⁵)² = 4[□]

★ $(a^m)^n = a^{m \times n}$

(%i3) 5*2; ※直接輸入 5*2 → ctrl+enter。

(%o3) 10

因此，□=10。

P. 12 隨堂練習

求下列各式中□的值：底數相同次方相加

(1)3 × 3² × 3⁴ = 3[□]

★ $a^m \times a^n = a^{m+n}$

(%i1) 1+2+4; ※直接輸入 1+2+4 → ctrl+enter。



(%o1) 7

因此，□=7。

(2) $8^3 = (2^3)^3 = 2^{\square}$

★ $(a^m)^n = a^{m \times n}$

(%i2) 3*3; ※直接輸入 3*3 → ctrl+enter。

(%o2) 9

因此，□=9。

P. 13 例 3

求下列各式的值：次方的乘法運算

(1) $2^4 \times 5^4$

(%i1) 2^4*5^4; ※「^」表示次方符號(shift+6)，輸入 2^4*5^4 → ctrl+enter。

(%o1) 10000

(2) $64^3 \times \frac{1}{32}^3$

(%i2) 64^3*1/32^3; ※「^」表示次方符號(shift+6)，輸入 64^3*1/32^3 → ctrl+enter。

(%o2) 8

P. 13 隨堂練習

求下列各式的值：次方的乘法運算

(1) $2^5 \times 5^5$

(%i1) 2^5*5^5; ※「^」表示次方符號(shift+6)，輸入 2^5*5^5 → ctrl+enter。

(%o1) 100000

(2) $5^9 \times \frac{1}{5}^9$

(%i2) 5^9*1/5^9; ※「^」表示次方符號(shift+6)，輸入 5^9*1/5^9 → ctrl+enter。

(%o2) 1

P. 13 例 4

求下列各式中□的值：底數相同次方相減

(1) $3^8 \div 3^6 = 3^{\square}$

★ $a^m \div a^n = a^{m-n}$

(%i1) 8-6; ※直接輸入 8-6 → ctrl+enter。

(%o1) 2

因此，□=2。

(2) $5^6 \div 5^2 = 5^{\square}$



★ $a^m \div a^n = a^{m-n}$

(%i2) 6-2; ※直接輸入 6-2 → ctrl+enter。

(%o2) 4

因此，□=4。

P. 14 隨堂練習

計算下列各式：次方的乘除運算

(1) $3^{10} \times 3^5 \div 3^{12}$

(%i1) 3^10*3^5/3^12; ※「^」表示次方符號(shift+6)，輸入 3^10*3^5/3^12 → ctrl+enter。

(%o1) 27

(2) $(7^2)^3 \div 7^5$

(%i2) (7^2)^3/7^5; ※「^」表示次方符號(shift+6)，輸入(7^2)^3/7^5 → ctrl+enter。

(%o2) 7

P. 15 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

求下列各式中□的值：

(1) $7^3 \div 7^{10} = \frac{1}{7^{10-x}}$

因此，□=3。

(2) $12^{28} \div 12^{51} = \frac{1}{12^{x-28}}$

因此，□=51。

P. 15 例 5

此題無法直接使用 Maxima 軟體

有一種草履蟲，1 天可以分裂 4 次，若現在一容器中有 5 隻草履蟲，問 3 天後有幾隻草履蟲？

5×2^{12} 隻草履蟲。

P. 16 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體



某種細菌每天分裂 1 次，已知現在某容器中有 2^{10} 個細菌，問一星期後該容器中有多少細菌？(用指數表示答案)

7×2^{10} 個細菌。

P. 17 1-1 自我評量

此題無法直接使用 Maxima 軟體

1.(C)下列哪一個數是自然數？

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) 0.5 (C) 10 (D) 10.1

此題無法直接使用 Maxima 軟體

2.(A) $25 \times (17 \times 4) = 25 \times (4 \times 17)$ 是應用了哪一個運算規則？

- (A) 乘法交換律 (B) 乘法結合律 (C) 加法交換律 (D) 加法結合律

此題無法直接使用 Maxima 軟體

3.(A) $57 + (98 + 43) = 57 + (43 + 98)$ 是應用了哪一個運算規則？

- (A) 加法交換律 (B) 加法結合律 (C) 乘法交換律 (D) 乘法結合律

此題無法直接使用 Maxima 軟體

4.(D) $3 \frac{3}{68} \times 17 = 3 \times 17 + \frac{3}{68} \times 17$ 是應用了哪一個運算規則？

- (A) 加法結合律 (B) 乘法結合律 (C) 加法和乘法結合律 (D) 乘法對加法的分配律

此題無法直接使用 Maxima 軟體

5.一個圓的周長=圓周率 \times 直徑，其中圓周率記為 π 。如果用 d 代表圓的直徑，則圓的周長為 $\pi \times d$ 。

6.求 $(2^7)^3 \div (2^3)^7$ 的值。

(%i) $((2^7)^3)/((2^3)^7);$ ※「^」表示次方符號(shift+6)，輸入 $((2^7)^3)/((2^3)^7) \rightarrow$ ctrl+enter。

(%o) 1

7.若 $2^5 \times 2^a = 2^{10}$ ，求 a。

★ $a^m \times a^n = a^{m+n}$

(%i1) solve([5+a=10], [a]); ※「solve([變數算式],[變數])」指令表示求解，輸入 solve([5+a=10], [a]) \rightarrow ctrl+enter。

(%o1) [a=5]



第 1 章 因數和倍數 1-2 因數、倍數與質數

P. 18 隨堂練習

哪些數既是 24 的因數，又是 3 的倍數？因數和倍數的運算

(%i1) factor(24); ※ 「factor(數值)」指令表示求因式分解，輸入 factor(24) → ctrl+enter。

(%o1) $2^3 \times 3$

因此，既是 24 的因數，又是 3 的倍數有 3、 $2 \times 3 = 6$ 、 $2 \times 2 \times 3 = 12$ 、 $2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$ 。

P. 19 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

1. 從 232 算起的連續 5 個偶數別分是：234、236、238、240、242。
2. 從 123 算起的連續 4 個奇數別分是：125、127、129、131。

P. 20 例 1

判斷下列哪些數有因數 3？因數的運算

(1)123

(%i1) factor(123); ※ 「factor(數值)」指令表示求因式分解，輸入 factor(123) → ctrl+enter。

(%o1) 3×41

因此，分解出有 3，所以有因數 3。

(2)234

(%i2) factor(234); ※ 「factor(數值)」指令表示求因式分解，輸入 factor(234) → ctrl+enter。

(%o2) $2 \times 3^2 \times 13$

因此，分解出有 3，所以有因數 3。

(3)239

(%i3) factor(239); ※ 「factor(數值)」指令表示求因式分解，輸入 factor(239) → ctrl+enter。

(%o3) 239

因此，分解出沒有 3，所以沒有因數 3。

P. 20 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體



- 1.三個連續的自然數中，可以被 3 整除的數有幾個？試舉例說明。123
- 2.五個連續的自然數中，可以被 5 整除的數有幾個？試舉例說明。205

P. 21 例 2

判斷下列哪些數有因數 11？因數的運算

(1)1001

(%i1) factor(1001); ※「factor(數值)」指令表示求因式分解，輸入 factor(1001) → ctrl+enter。

(%o1) $7 \times 11 \times 13$

因此，分解出有 11，所以有因數 11。

(2)10001

(%i2) factor(10001); ※「factor(數值)」指令表示求因式分解，輸入 factor(10001) → ctrl+enter。

(%o2) 73×137

因此，分解出沒有 11，所以沒有因數 11。

P. 21 隨堂練習

在 345、567、2552 和 100001 四個數中，因數的運算

(1)哪些數有因數 2？ 答：2552

(2)哪些數有因數 3？ 答：345、567

(3)哪些數有因數 5？ 答：345

(4)哪些數有因數 7？ 答：567

(5)哪些數有因數 11？ 答：2552、100001

(%i1) factor(345); ※「factor(數值)」指令表示求因式分解，輸入 factor(345) → ctrl+enter。

(%o1) $3 \times 5 \times 23$

(%i2) factor(567); ※「factor(數值)」指令表示求因式分解，輸入 factor(567) → ctrl+enter。

(%o2) $3^4 \times 7$

(%i3) factor(2552); ※「factor(數值)」指令表示求因式分解，輸入 factor(2552) → ctrl+enter。

(%o3) $2^3 \times 11 \times 29$

(%i4) factor(100001); ※「factor(數值)」指令表示求因式分解，輸入 factor(100001) → ctrl+enter。

(%o4) 11×9091



P. 21 例 3

此題無法直接使用 Maxima 軟體

有一個三位數 $8\square 7$ ：

- (1)若此三位數有因數 3，則 \square 可能的數字有哪些？0、3、6 或 9。
- (2)若此三位數有因數 11，則 \square 可能的數字有哪些？4。

P. 22 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

- 1.在 \square 中填入可能的數字，使所得的數有因數 3。
 - (1) $\square 43 \rightarrow 2、5$ 或 8。
 - (2) $3\square 2 \rightarrow 1、4$ 或 7。
- 2.在 \square 中填入可能的數字，使所得的數有因數 11。
 - (1) $\square 43 \rightarrow 4$ 。
 - (2) $84\square 9 \rightarrow 1$ 。

P. 22 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

- 1.在 \square 中填入適當的數，使得 $73\square$ 可以被 6 整除。2 或 8。
- 2.一個數有因數 9 時，它一定有因數 3 嗎？它一定有因數 6 嗎？試舉例說明。
一個數有因數 9 時，它一定有因數 3 和因數 6，
例如，9、18、27、36、54...

P. 23 例 4

27 是質數還是合數？29 是質數還是合數？質數和合數的運算

- (%i1) primep(27); ※「primep(數值)」指令表示求是否為質數，輸入 primep(27)
→ ctrl+enter。
- (%o1) false ※結果為 false，表示不為質數，而是合數。
- (%i2) primep(29); ※「primep(數值)」指令表示求是否為質數，輸入 primep(29)
→ ctrl+enter。
- (%o2) true ※結果為 true，表示為質數。

P. 24 隨堂練習

下列哪些數是質數？哪些數是合數？質數和合數的運算



19、91、111、121、169、3014、6767

(%i1) primep(19); ※「primep(數值)」指令表示求是否為質數，輸入 primep(19)
→ ctrl+enter。

(%o1) true ※結果為 true，表示為質數。

(%i2) primep(91); ※「primep(數值)」指令表示求是否為質數，輸入 primep(91)
→ ctrl+enter。

(%o2) false ※結果為 false，表示不為質數，而是合數。

(%i3) primep(111); ※「primep(數值)」指令表示求是否為質數，輸入 primep(111)
→ ctrl+enter。

(%o3) false ※結果為 false，表示不為質數，而是合數。

(%i4) primep(121); ※「primep(數值)」指令表示求是否為質數，輸入 primep(121)
→ ctrl+enter。

(%o4) false ※結果為 false，表示不為質數，而是合數。

(%i5) primep(169); ※「primep(數值)」指令表示求是否為質數，輸入 primep(169)
→ ctrl+enter。

(%o5) false ※結果為 false，表示不為質數，而是合數。

(%i6) primep(3014); ※「primep(數值)」指令表示求是否為質數，輸入
primep(3014) → ctrl+enter。

(%o6) false ※結果為 false，表示不為質數，而是合數。

(%i7) primep(6767); ※「primep(數值)」指令表示求是否為質數，輸入
primep(6767) → ctrl+enter。

(%o7) false ※結果為 false，表示不為質數，而是合數。

答：質數有 19；合數有 91、111、121、169、3014、6767。

P. 27 例 5

下列各數的乘積中，哪兩個數是相等的？因數分解

(1) $2 \times 6 \times 98$

(%i1) factor(2*6*98); ※「factor(算式)」指令表示求因式分解，輸入 factor(2*6*98)
→ ctrl+enter。

(%o1) $2^3 \times 3 \times 7^2$

(2) $2 \times 27 \times 49$

(%i2) factor(2*27*49); ※「factor(算式)」指令表示求因式分解，輸入
factor(2*27*49) → ctrl+enter。

(%o2) $2 \times 3^3 \times 7^2$

(3) $2 \times 3 \times 14 \times 14$

(%i3) factor(2*3*14*14); ※「factor(算式)」指令表示求因式分解，輸入



factor(2*3*14*14) → ctrl+enter。

(%o3) $2^3 \times 3 \times 7^2$

答：(1)和(3)是相等的。

P. 27 隨堂練習

將下列各數寫成質因數分解的形式：因數分解

(1) $2 \times 4 \times 3$

(%i1) factor(2*4*3); ※「factor(算式)」指令表示求因式分解，輸入 factor(2*4*3) → ctrl+enter。

(%o1) $2^3 \times 3$

(2) $2 \times 3 \times 8 \times 15$

(%i2) factor(2*3*8*15); ※「factor(算式)」指令表示求因式分解，輸入 factor(2*3*8*15) → ctrl+enter。

(%o2) $2^4 \times 3^2 \times 5$

P. 28 例 6

用短除法做下列各數的質因數分解，並寫出它們的質因數：因數分解和質數判斷

(1) 252

(%i1) factor(252); ※「factor(數值)」指令表示求因式分解，輸入 factor(252) → ctrl+enter。

(%o1) $2^2 \times 3^2 \times 7$

因此，252 的質因數：2、3、7。

(2) 195

(%i2) factor(195); ※「factor(數值)」指令表示求因式分解，輸入 factor(195) → ctrl+enter。

(%o2) $3 \times 5 \times 13$

因此，195 的質因數：3、5、13。

P. 29 隨堂練習

用短除法做下列各數的質因數分解，並寫出它們的質因數：因數分解和質數判斷

(1) 234

(%i1) factor(234); ※「factor(數值)」指令表示求因式分解，輸入 factor(234) → ctrl+enter。

(%o1) $2 \times 3^2 \times 13$

因此，252 的質因數：2、3、13。

(2) 345



(%i2) factor(345); ※ 「factor(數值)」指令表示求因式分解，輸入 factor(345) → ctrl+enter。

(%o2) $3 \times 5 \times 23$

因此，252 的質因數：3、5、23。

(3)242

(%i3) factor(242); ※ 「factor(數值)」指令表示求因式分解，輸入 factor(242) → ctrl+enter。

(%o3) 2×11^2

因此，252 的質因數：2、11。

P. 29 例 7

求下列各數的質因數分解：因數分解

(1) $54 \times 2^2 \times 3^5$

(%i1) factor(54*2^2*3^5); ※ 「factor(算式)」指令表示求因式分解，輸入 factor(54*2^2*3^5) → ctrl+enter。

(%o1) $2^3 \times 3^8$

(2) $49 \times 81 \times 625$

(%i2) factor(49*81*625); ※ 「factor(算式)」指令表示求因式分解，輸入 factor(49*81*625) → ctrl+enter。

(%o2) $3^4 \times 5^4 \times 7^2$

P. 30 隨堂練習

求 343×1573 的質因數分解：因數分解

(%i1) factor(343*1573); ※ 「factor(算式)」指令表示求因式分解，輸入 factor(343*1573) → ctrl+enter。

(%o1) $7^3 \times 11^2 \times 13$

P. 30 例 8

此題無法直接使用 Maxima 軟體

(1)判斷 3^2 、 3×5 、 5^3 是否為 $3^3 \times 5^2$ 的因數。

3^2 、 3×5 是 $3^3 \times 5^2$ 的因數；而 5^3 並非 $3^3 \times 5^2$ 的因數。

(2)判斷 $2^2 \times 3^3$ 、 2^6 、 2×3^9 是否為 $2^2 \times 3$ 的倍數。

$2^2 \times 3^3$ 是 $2^2 \times 3$ 的倍數；而 2^6 、 2×3^9 並非 $2^2 \times 3$ 的倍數。

P. 31 隨堂練習



此題無法直接使用 Maxima 軟體

- 判斷 $2^2 \times 5^2 \times 7^2$ 、 $2^4 \times 5^2$ 、 $5^2 \times 7$ 是否為 $2^6 \times 5^3 \times 7$ 的因數。
 $2^4 \times 5^2$ 、 $5^2 \times 7$ 是 $2^6 \times 5^3 \times 7$ 的因數；而 $2^2 \times 5^2 \times 7^2$ 並非 $2^6 \times 5^3 \times 7$ 的因數。
- 判斷 $2^3 \times 3^2$ 、 $2 \times 3^2 \times 5^3 \times 7$ 是否為 $2 \times 3 \times 5$ 的倍數。
 $2 \times 3^2 \times 5^3 \times 7$ 是 $2 \times 3 \times 5$ 的倍數；而 $2^3 \times 3^2$ 並非 $2 \times 3 \times 5$ 的倍數。

P. 32 例 9

此題無法直接使用 Maxima 軟體

求出 $2^2 \times 3^3$ 的所有因數(用質因數分解的形式表示)。

$m \backslash n$	0	1	2	3
0	1	3	3^2	3^3
1	2	2×3	2×3^2	2×3^3
2	2^2	$2^2 \times 3$	$2^2 \times 3^2$	$2^2 \times 3^3$

P. 32 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

用質因數分解的形式寫出 $3^3 \times 5^2$ 的所有因數。

$m \backslash n$	0	1	2
0	1	5	25
1	3	3×5	3×5^2
2	9	$3^2 \times 5$	$3^2 \times 5^2$
3	27	$3^3 \times 5$	$3^3 \times 5^2$

P. 33 1-2 自我評量

此題無法直接使用 Maxima 軟體

- (B) 四個連續的自然數中，可以被 3 整除的數最多有幾個？
 (A)1 個 (B)2 個 (C)3 個 (D)4 個
- (C) 1001 有幾個質因數？
 (A)1 個 (B)2 個 (C)3 個 (D)4 個



(%i1) factor(1001); ※「factor(數值)」指令表示求因式分解，輸入 factor(1001) → ctrl+enter。

(%o1) 7×11×13

3.(C)下列各數何者是質數？

(A)81 (B)91 (C)101 (D)1717。

(%i1) primep(81); ※「primep(數值)」指令表示求是否為質數，輸入 primep(81) → ctrl+enter。

(%o1) false ※結果為 false，表示不為質數，而是合數。

(%i2) primep(91); ※「primep(數值)」指令表示求是否為質數，輸入 primep(91) → ctrl+enter。

(%o2) false ※結果為 false，表示不為質數，而是合數。

(%i3) primep(101); ※「primep(數值)」指令表示求是否為質數，輸入 primep(101) → ctrl+enter。

(%o3) true ※結果為 true，表示為質數。

(%i4) primep(1717); ※「primep(數值)」指令表示求是否為質數，輸入 primep(1717) → ctrl+enter。

(%o4) false ※結果為 false，表示不為質數，而是合數。

此題無法直接使用 Maxima 軟體

4.(C)下列各敘述何者是正確的？

(A)偶數一定是合數 (B) $3 \times 3 \times 3 \times 3$ 可以記成 4^3 (C) $2 \times 2 \times 2$ 是 $2^4 \times 5$ 的一個因數
(D) $2 \times 2 \times 2$ 是 2×5^4 的一個因數

此題無法直接使用 Maxima 軟體

5.在 50 以內，可以寫成兩個連續自然數相乘的數有___個。

此題無法直接使用 Maxima 軟體

6.200 以內，並且至少有 4 個不同質因數的數共有___個。

7.下列各數的質因數分解有沒有錯誤？如果有錯，應該怎麼改？

(1) $36=2 \times 3 \times 5$

(%i1) factor(36); ※「factor(數值)」指令表示求因式分解，輸入 factor(36) → ctrl+enter。

(%o1) $2^2 \times 3^2$

(2) $210=3 \times 7 \times 10$

(%i2) factor(210); ※「factor(數值)」指令表示求因式分解，輸入 factor(210) → ctrl+enter。



(%o2) $2 \times 3 \times 5 \times 7$

(3) $270 = 2 \times 3 \times 5 \times 9$

(%i3) factor(270); ※「factor(數值)」指令表示求因式分解，輸入 factor(270) → ctrl+enter。

(%o3) $2 \times 3^3 \times 5$

8. 求下列各數的質因數分解：

(1) $20 \times 24 \times 28$

(%i1) factor(20*24*28); ※「factor(算式)」指令表示求因式分解，輸入 factor(20*24*28) → ctrl+enter。

(%o1) $2^7 \times 3 \times 5 \times 7$

(2) 234×345

(%i2) factor(234*345); ※「factor(算式)」指令表示求因式分解，輸入 factor(234*345) → ctrl+enter。

(%o2) $2 \times 3^3 \times 5 \times 13 \times 23$

9. 若 $9800 = 2^a \times 5^b \times 7^c$ ，則 a、b、c 的值分別為多少？

(%i1) factor(9800); ※「factor(數值)」指令表示求因式分解，輸入 factor(9800) → ctrl+enter。

(%o1) $2^3 \times 5^2 \times 7^2$

因此，a=3；b=2；c=2。

第 1 章 因數和倍數 1-3 公因數與公倍數

P. 35 例 1

(1) $2^2 \times 3^2$ 和 $2^3 \times 3 \times 5$ 的最大公因數。 最大公因數的運算

(%i1) gcd(2^2*3^2,2^3*3*5); ※「gcd(算式,算式)」指令表示求最大公因數，輸入 gcd(2^2*3^2,2^3*3*5) → ctrl+enter。

(%o1) 12

(2) 求 4554 和 5610 的最大公因數。

(%i2) gcd(4554,5610); ※「gcd(數值,數值)」指令表示求最大公因數，輸入 gcd(4554,5610) → ctrl+enter。

(%o2) 66

P. 36 隨堂練習

求下列各組數的最大公因數： 最大公因數的運算

(1)(36,24)

(%i1) gcd(36,24); ※「gcd(數值,數值)」指令表示求最大公因數，輸入 gcd(36,24)



→ ctrl+enter。

(%o1) 12

(2)($2^3 \times 5, 3 \times 7^2$)

(%i2) gcd($2^3 \times 5, 3 \times 7^2$); ※ 「gcd(算式,算式)」指令表示求最大公因數，輸入 gcd ($2^3 \times 5, 3 \times 7^2$) → ctrl+enter。

(%o2) 1

(3)($2^3 \times 5^2 \times 7^3, 2^2 \times 3 \times 7^5$)

(%i3) gcd($2^3 \times 5^2 \times 7^3, 2^2 \times 3 \times 7^5$); ※ 「gcd(算式,算式)」指令表示求最大公因數，輸入 gcd ($2^3 \times 5^2 \times 7^3, 2^2 \times 3 \times 7^5$) → ctrl+enter。

(%o3) 1372

P. 37 例 2

求 40 和 81 的最大公因數。[最大公因數的運算](#)

(%i1) gcd(40,81); ※ 「gcd(數值,數值)」指令表示求最大公因數，輸入 gcd (40,81) → ctrl+enter。

(%o1) 1

P. 37 例 3

求下列各組數的最大公因數：[最大公因數的運算](#)

(1)12、217

(%i1) gcd(12,217); ※ 「gcd(數值,數值)」指令表示求最大公因數，輸入 gcd (12,217) → ctrl+enter。

(%o1) 1

(2)117、247

(%i2) gcd(117,247); ※ 「gcd(數值,數值)」指令表示求最大公因數，輸入 gcd (117,247) → ctrl+enter。

(%o2) 13

P. 38 隨堂練習

1. 下列各組數中，哪些互質？[最大公因數的運算](#)

(1)64、45

(%i1) gcd(64,45); ※ 「gcd(數值,數值)」指令表示求最大公因數，輸入 gcd (64,45) → ctrl+enter。

(%o1) 1

(2)7、91



(%i2) gcd(7,91); ※ 「gcd(數值,數值)」指令表示求最大公因數，輸入 gcd (7,91) → ctrl+enter。

(%o2) 7

(3)39、589

(%i3) gcd(39,589); ※ 「gcd(數值,數值)」指令表示求最大公因數，輸入 gcd (39,589) → ctrl+enter。

(%o3) 1

答：(1)和(3)組都是屬於互質。

2.求(323,102)

(%i1) gcd(323,102); ※ 「gcd(數值,數值)」指令表示求最大公因數，輸入 gcd (323,102) → ctrl+enter。

(%o1) 17

P. 38 隨堂練習

1.用短除法求下列各組數的最大公因數：[最大公因數的運算](#)

(1)48、120

(%i1) gcd(48,120); ※ 「gcd(數值,數值)」指令表示求最大公因數，輸入 gcd (48,120) → ctrl+enter。

(%o1) 24

(2)99、165

(%i2) gcd(99,165); ※ 「gcd(數值,數值)」指令表示求最大公因數，輸入 gcd (99,165) → ctrl+enter。

(%o2) 33

(3)98、343

(%i3) gcd(98,343); ※ 「gcd(數值,數值)」指令表示求最大公因數，輸入 gcd (98,343) → ctrl+enter。

(%o3) 49

P. 39 例 4

求 36、24 和 144 的最大公因數。[最大公因數的運算](#)

(%i1) gcd(gcd(36,24),144); ※由於無法直接三個一起求最大公因數，本方法先將前兩位數(底線部份所示)求最大公因數，在將所得結果與最後一位數求最大公因數，「gcd(gcd(數值, 數值), 數值)」指令表示求最大公因數，輸入 gcd(gcd(36,24),144) → ctrl+enter。

(%o1) 12



P. 39 隨堂練習

求下列各組數的最大公因數：最大公因數的運算

(1) 4、9、35

(%i1) gcd(gcd(4,9),35); ※由於無法直接三個一起求最大公因數，本方法先將前兩位數(底線部份所示)求最大公因數，在將所得結果與最後一位數求最大公因數，「gcd(gcd(數值,數值), 數值)」指令表示求最大公因數，輸入 gcd(gcd(4,9),35) → ctrl+enter。

(%o1) 1

(2) 75、150、120

(%i2) gcd(gcd(75,150),120); ※由於無法直接三個一起求最大公因數，本方法先將前兩位數(底線部份所示)求最大公因數，在將所得結果與最後一位數求最大公因數，「gcd(gcd(數值,數值), 數值)」指令表示求最大公因數，輸入 gcd(gcd(75,150),120) → ctrl+enter。

(%o2) 15

(3) $2^3 \times 5^2 \times 7^3$ 、 $2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ 、 $2 \times 5^2 \times 7^2 \times 11$

(%i3) gcd(gcd(2^3*5^2*7^3,2^2*3*5*7),2*5^2*7^2*11); ※由於無法直接三個一起求最大公因數，本方法先將前兩位數(底線部份所示)求最大公因數，在將所得結果與最後一位數求最大公因數，「gcd(gcd(算式,算式), 算式)」指令表示求最大公因數，輸入 gcd(gcd(2^3*5^2*7^3,2^2*3*5*7),2*5^2*7^2*11) → ctrl+enter。

(%o3) 70

P. 40 例 5

此題無法直接使用 Maxima 軟體

甲、乙兩校舉行壘球對抗賽，甲校啦啦隊有 84 人，乙校啦啦隊有 96 人，兩隊各



排成若干排，若兩隊的每排人數要相等，則每排最多可以排幾人？兩校啦啦隊合起來共有幾排？

每排最多可排 $(84,96)=12$ 人，共有 $7+8=15$ 排。

P. 40 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

男生 77 人和女生 56 人，一同去旅行，若將男女生混合編組，各組男生人數要一樣多，各組女生人數也要一樣多，請問最多可以編成幾組？每組男、女生各有多少人？

最多可編成 $(77,56)=7$ 組，共有 $11+8=19$ 人。

P. 41 例 6

此題無法直接使用 Maxima 軟體

要將一個長、寬、高為 48 公分、36 公分、72 公分的長方體分割成一些同樣大小的正方體，最少可以分成幾個？

可分成的個數有 $4 \times 3 \times 6 = 72$ 個。

P. 41 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

要將一長、寬各為 32 公分和 28 公分的矩形，分割成一些同樣大小的正方形，最少可以分成幾塊？

可分成 $8 \times 7 = 56$ 塊。

P. 43 隨堂練習

試求 $[6,15]$ ，並且求在 1000 以內，6 和 15 的所有公倍數的個數。

(%i1) load ("functs"); ※ 「load ("functs")」指令表示先讀取此 function(函數)。

(%o1)

C:/PROGRA~1/MAXIMA~1.1/share/maxima/5.18.1/share/simplification/functs.mac

(%i2) lcm(6,15); ※ 「lcm(數值,數值)」指令表示求最小公倍數，輸入 lcm(6,15)

→ ctrl+enter。

(%o2) 30

(%i3) for i:1 thru 1000 do (if mod(i,30)=0 then print (i));

※ 「for 變數: 數值 thru 數值 do (if mod(變數,數值)=數值 then print (變數))」指令



表示做 for 迴圈；if 判斷條件式；mod 求餘式；print 列出值，輸入 for i:1 thru 1000 do (if mod(i,30)=0 then print (i)) → ctrl+enter。

```
30
60
90
120
150
180
210
240
270
300
330
360
390
420
450
480
510
540
570
600
630
660
690
720
750
780
810
840
870
900
930
960
990
(%o3) done
```



P. 43 例 7

求 $[2^2 \times 3^2, 2 \times 3^2 \times 5]$ 。最小公倍數的運算

(%i1) load ("functs"); ※ 「load ("functs")」指令表示先讀取此 function(函數)。

(%o1)

C:/PROGRA~1/MAXIMA~1.1/share/maxima/5.18.1/share/simplification/functs.mac

(%i2) lcm($2^2 \times 3^2, 2 \times 3^2 \times 5$); ※ 「lcm(算式,算式)」指令表示求最小公倍數，
輸入 lcm($2^2 \times 3^2, 2 \times 3^2 \times 5$) → ctrl+enter。

(%o2) 180

P. 44 隨堂練習

求下列各組數的最小公倍數：最小公倍數的運算

(%i1) load ("functs"); ※ 「load ("functs")」指令表示先讀取此 function(函數)。

(%o1)

C:/PROGRA~1/MAXIMA~1.1/share/maxima/5.18.1/share/simplification/functs.mac

(1)12、30

(%i2) lcm(12,30); ※「lcm(數值,數值)」指令表示求最小公倍數，輸入 lcm(12,30)
→ ctrl+enter。

(%o2) 60

(2) $2^3 \times 3^2 \times 5$ 、 $2^2 \times 3 \times 5^2$

(%i3) lcm($2^3 \times 3^2 \times 5, 2^2 \times 3 \times 5^2$); ※「lcm(算式,算式)」指令表示求最小公倍數，
輸入 lcm($2^3 \times 3^2 \times 5, 2^2 \times 3 \times 5^2$) →
ctrl+enter。

(%o3) 1800

(3)12×15、12×3×7

(%i4) lcm(12*15,12*3*7); ※「lcm(算式,算式)」指令表示求最小公倍數，輸入
lcm(12*15,12*3*7) → ctrl+enter。

(%o4) 1260

P. 44 隨堂練習

求下列各組數的最小公倍數：最小公倍數的運算

(%i1) load ("functs"); ※ 「load ("functs")」指令表示先讀取此 function(函數)。

(%o1)

C:/PROGRA~1/MAXIMA~1.1/share/maxima/5.18.1/share/simplification/functs.mac

(1)(12,25)

(%i2) lcm(12,25); ※「lcm(數值,數值)」指令表示求最小公倍數，輸入 lcm(12,25)



→ ctrl+enter。

(%o2) 300

(2)($2^2 \times 3 \times 5, 121$)

(%i3) lcm($2^2 \times 3 \times 5, 121$); ※ 「lcm(算式,數值)」指令表示求最小公倍數，輸入
lcm($2^2 \times 3 \times 5, 121$) → ctrl+enter。

(%o3) 7260

P. 45 例 8

此題無法直接使用 Maxima 軟體

已知兩數互質，並且它們的最小公倍數是 143，求這兩數。

$143 = 1 \times 143 = 11 \times 13$ ，因此，兩數可能是 1 和 143，也可能是 11 和 13。

P. 45 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

已知兩數互質，並且它們的最小公倍數是 72，求這兩數。

$72 = 1 \times 72 = 8 \times 9$ ，因此，兩數可能是 1 和 72，也可能是 8 和 9。

P. 46 例 9

求 126 和 140 的最小公倍數。最小公倍數的運算

(%i1) load ("functs"); ※ 「load ("functs")」指令表示先讀取此 function(函數)。

(%o1)

C:/PROGRA~1/MAXIMA~1.1/share/maxima/5.18.1/share/simplification/functs.mac

(%i2) lcm(126,140); ※ 「lcm(數值,數值)」指令表示求最小公倍數，輸入
lcm(126,140) → ctrl+enter。

(%o2) 1260

P. 46 隨堂練習

求 140 和 315 的最小公倍數。最小公倍數的運算

(%i1) load ("functs"); ※ 「load ("functs")」指令表示先讀取此 function(函數)。

(%o1)

C:/PROGRA~1/MAXIMA~1.1/share/maxima/5.18.1/share/simplification/functs.mac

(%i2) lcm(140,315); ※ 「lcm(數值,數值)」指令表示求最小公倍數，輸入
lcm(140,315) → ctrl+enter。

(%o2) 1260



P. 47 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

若兩自然數乘積為 864，且其最大公因數為 12，求此兩數的最小公倍數。

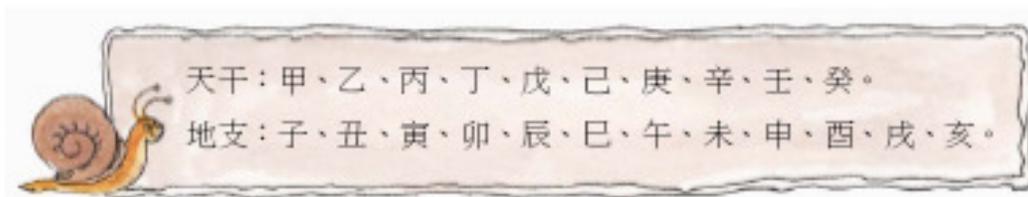
★最大公因數×最小公倍數=兩數乘積。

$12 \times \square = 864$ ，因此 $\square = 72$ 。

P. 48 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

使用干支紀年，從甲子年、乙丑年、…一直到最後，總共可以記錄多少年？



P. 49 例 10

求 20、30 和 45 的最小公倍數。最小公倍數的運算

(%i1) load ("functs"); ※「load ("functs")」指令表示先讀取此 function(函數)。

(%o1)

C:/PROGRA~1/MAXIMA~1.1/share/maxima/5.18.1/share/simplification/functs.mac

(%i2) lcm(20,30,45); ※「lcm(數值,數值,數值)」指令表示求最小公倍數，輸入 lcm(20,30,45) → ctrl+enter。

(%o2) 180

P. 50 隨堂練習

求[24, 18, 36] 最小公倍數的運算

(%i1) load ("functs"); ※「load ("functs")」指令表示先讀取此 function(函數)。

(%o1)

C:/PROGRA~1/MAXIMA~1.1/share/maxima/5.18.1/share/simplification/functs.mac

(%i2) lcm(20,30,45); ※「lcm(數值,數值,數值)」指令表示求最小公倍數，輸入 lcm(20,30,45) → ctrl+enter。

(%o2) 180



P. 50 例 11

此題無法直接使用 Maxima 軟體

媽媽每 5 天上市場買菜一次，如果這個星期日她正好上市場買菜，請問在幾天後她上市場買菜又正好會碰到星期日？

$$[5,7]=5 \times 7=35。$$

P. 51 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

廷聰健走操場 1 圈要 4 分鐘，奶奶健走操場 1 圈要 6 分鐘。他們兩人同時從起點出發，請問他們下一次在起點部面是在幾分鐘後？

$$[4,6]=12。$$

P. 51 例 12

此題無法直接使用 Maxima 軟體

欲將一些長、寬、高均為 48 公分、64 公分、72 公分的長方體堆疊成一正方體，問至少需要多少個長方體？

$$[48,64,72]=8 \times 2 \times 3 \times 4 \times 3=2^6 \times 3^2，$$

由 $2^6 \times 3^2 \div 48=12$ ； $2^6 \times 3^2 \div 64=9$ ； $2^6 \times 3^2 \div 72=8$ ，所以需要有 $12 \times 9 \times 8=864$ 個長方體。

P. 51 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

如果想將一些長、寬均為 48 公分、64 公分的矩形合成一正方形，問至少需要有多少個矩形？

$$[48,64]=192，$$

由 $192 \div 48=4$ ； $192 \div 64=3$ ，所以需要有 4×3 個矩形。

P. 53 1-3 自我評量

1. 從 1 到 100 的自然數中，可被 6 整除的數有 16 個。

```
(%i1) for i:1 thru 100 do (if mod(i,6)=0 then print (i));
```

※「for 變數: 數值 thru 數值 do (if mod (變數,數值)=數值 then print (變數))」指令表示做 for 迴圈；if 判斷條件式；mod 求餘式；print 列出值，輸入 f or i:1 thru 100 do



(if mod(i,6)=0 then print (i)) → ctrl+enter °

6
12
18
24
30
36
42
48
54
60
66
72
78
84
90
96

(%o1) done

可被 8 整除的有 12 個。

(%i2) for i:1 thru 100 do (if mod(i,8)=0 then print (i));

※ 「for 變數: 數值 thru 數值 do (if mod (變數,數值)=數值 then print (變數))」指令表示做 for 迴圈；if 判斷條件式；mod 求餘式；print 列出值，輸入 f or i:1 thru 100 do (if mod(i,8)=0 then print (i)) → ctrl+enter °

8
16
24
32
40
48
56
64
72
80
88
96

(%o2) done



可同時被 6 和 8 整除的有 4 個。

(%i3) load ("functs"); ※ 「load ("functs")」指令表示先讀取此 function(函數)。

(%o3)

C:/PROGRA~1/MAXIMA~1.1/share/maxima/5.18.1/share/simplification/functs.mac

(%i4) lcm(6,8); ※「lcm(數值,數值)」指令表示求最小公倍數，輸入 lcm(6,8) → ctrl+enter。

(%o4) 24

(%i5) for i:1 thru 100 do (if mod(i,24)=0 then print (i));

※ 「for 變數: 數值 thru 數值 do (if mod(變數,數值)=數值 then print (變數))」指令表示做 for 迴圈；if 判斷條件式；mod 求餘式；print 列出值，輸入 f or i:1 thru 100 do (if mod(i,24)=0 then print (i)) → ctrl+enter。

24

48

72

96

(%o5) done

此題無法直接使用 Maxima 軟體

2. 已知大於 1 的兩數互質，並且其最小公倍數為 28，則此兩數為 7 和 4。

3. 若 $a=66 \times 25$ ， $b=1815$

則 $(a,b)=$ 1， $[a,b]=$ 1650。

(%i1) gcd(66,25); ※「gcd(數值,數值)」指令表示求最大公因數，輸入 gcd(66,25) → ctrl+enter。

(%o1) 1

(%i2) load ("functs"); ※ 「load ("functs")」指令表示先讀取此 function(函數)。

(%o2)

C:/PROGRA~1/MAXIMA~1.1/share/maxima/5.18.1/share/simplification/functs.mac

(%i3) lcm(66,25); ※「lcm(數值,數值)」指令表示求最小公倍數，輸入 lcm(66,25) → ctrl+enter。

(%o3) 1650

4. 若 $a=2^2 \times 3 \times 5^3$ ， $b=2^3 \times 3^2 \times 5^2$ ， $c=2^4 \times 5^3$ ，

則 $(a,b,c)=$ 100， $[a,b,c]=$ 18000。

(%i1) gcd(gcd(2^2*3*5^3,2^3*3^2*5^2),2^4*5^3); ※由於無法直接三個一起求最大公因數，本方法先將前兩位數(底線部份所示)求最大公因數，在將所得結果與最



後一位數求最大公因數，
 「gcd(gcd(算式,算式), 算式)」指令表示求最大公因數，輸入
 $\text{gcd}(\text{gcd}(2^2*3*5^3,2^3*3^2*5^2),2^4*5^3) \rightarrow \text{ctrl}+\text{enter}。$

(%o1) 100

(%i2) load ("functs"); ※「load ("functs")」指令表示先讀取此 function(函數)。

(%o2)

C:/PROGRA~1/MAXIMA~1.1/share/maxima/5.18.1/share/simplification/functs.mac

(%i3) lcm(2^2*3*5^3,2^3*3^2*5^2,2^4*5^3); ※「lcm(算式,算式,算式)」指令表示求最小公倍數，輸入
 $\text{lcm}(2^2*3*5^3,2^3*3^2*5^2,2^4*5^3) \rightarrow \text{ctrl}+\text{enter}。$

(%o3) 18000

5.用短除法求下列各數：

(1)(48,84)

(%i1) gcd(48,84); ※「gcd(數值,數值)」指令表示求最大公因數，輸入 gcd(48,84)
 $\rightarrow \text{ctrl}+\text{enter}。$

(%o1) 12

(2)[96,72]

(%i2) load ("functs"); ※「load ("functs")」指令表示先讀取此 function(函數)。

(%o2)

C:/PROGRA~1/MAXIMA~1.1/share/maxima/5.18.1/share/simplification/functs.mac

(%i3) lcm(96,72); ※「lcm(數值,數值)」指令表示求最小公倍數，輸入 lcm(96,72)
 $\rightarrow \text{ctrl}+\text{enter}。$

(%o3) 288

(3)[16,24,40]

(%i4) lcm(16,24,40); ※「lcm(數值,數值,數值)」指令表示求最小公倍數，輸入
 $\text{lcm}(16,24,40) \rightarrow \text{ctrl}+\text{enter}。$

(%o4) 240

此題無法直接使用 Maxima 軟體

6.若想在長 1 公里半的道路兩側，從路的一端開始，在每一側每隔 10 公尺種一棵樹，每隔 6 公尺設置一盞路燈，問在這條道路兩側，同時種樹又設置路燈的地點共有多少個？



1 公里=1000 公尺，

(%i1) load ("functs"); ※ 「load ("functs")」指令表示先讀取此 function(函數)。

(%o1)

C:/PROGRA~1/MAXIMA~1.1/share/maxima/5.18.1/share/simplification/functs.mac

(%i2) lcm(10,6); ※ 「lcm(數值,數值)」指令表示求最小公倍數，輸入 lcm(10,6)
→ ctrl+enter。

(%o2) 30

(%i3) for i:1 thru 1000 do (if mod(i,30)=0 then print (i));

※ 「for 變數: 數值 thru 數值 do (if mod (變數,數值)=數值 then print (變數))」指令表示做 for 迴圈；if 判斷條件式；mod 求餘式；print 列出值，輸入 for i:1 thru 1000 do (if mod(i,30)=0 then print (i)) → ctrl+enter。

- 30
- 60
- 90
- 120
- 150
- 180
- 210
- 240
- 270
- 300
- 330
- 360
- 390
- 420
- 450
- 480
- 510
- 540
- 570
- 600
- 630
- 660
- 690
- 720
- 750



780

810

840

870

900

930

960

990

(%o3) done

因此，共 33 個。

第 1 章 因數和倍數 1-4 分數

P. 55 例 1

將下列各數化爲最簡分數：分數的化簡

(1) $\frac{39}{169}$

(%i1) 39/169; ※直接輸入 39/169 → ctrl+enter。

(%o1) $\frac{3}{13}$

(2) $\frac{289}{85}$

(%i2) 289/85; ※直接輸入 289/85 → ctrl+enter。

(%o2) $\frac{17}{5}$

P. 55 隨堂練習

將下列各數化爲最簡分數：分數的化簡

(1) $\frac{294}{343}$

(%i1) 294/343; ※直接輸入 294/343 → ctrl+enter。

(%o1) $\frac{6}{7}$

(2) $\frac{385}{98}$

(%i30) 385/98; ※直接輸入 385/98 → ctrl+enter。



(%o30) $\frac{55}{14}$

P. 56 例 2

比較下列各數的大小：分數的比較

(1) $\frac{11}{15}$ 、 $\frac{13}{18}$

(%i1) compare(11/15,13/18); ※ 「compare(數值,數值)」指令表示比較算式，輸入 compare(11/15,13/18) → ctrl+enter。

(%o1) >

(2) $\frac{6}{11}$ 、 $\frac{9}{13}$

(%i2) compare(6/11,9/13); ※ 「compare(數值,數值)」指令表示比較算式，輸入 compare(6/11,9/13) → ctrl+enter。

(%o2) <

(3) $\frac{11}{12}$ 、 $\frac{28}{29}$

(%i3) compare(11/12,28/29); ※ 「compare(數值,數值)」指令表示比較算式，輸入 compare(11/12,28/29) → ctrl+enter。

(%o3) <

P. 56 隨堂練習

在□內填入>或<：分數的比較

(1) $\frac{21}{22}$ □ $\frac{121}{122}$

(%i1) compare(21/22,121/122); ※ 「compare(數值,數值)」指令表示比較算式，輸入 compare(21/22,121/122) → ctrl+enter。

(%o1) <

(2) $\frac{11}{10}$ □ $\frac{200}{199}$

(%i2) compare(11/10,200/199); ※ 「compare(數值,數值)」指令表示比較算式，輸入 compare(11/10,200/199) → ctrl+enter。

(%o2) >

P. 57 例 3

求下列各式的值：分數加法和減法的運算



(1) $9\frac{1}{18} - 7\frac{41}{42}$

(%i1) (9+1/18)-(7+41/42); ※直接輸入(9+1/18)-(7+41/42) → ctrl+enter。

(%o1) $\frac{68}{63}$

(2) $\frac{3}{4} + \frac{1}{6} + \frac{2}{9}$

(%i2) 3/4+1/6+2/9; ※直接輸入 3/4+1/6+2/9 → ctrl+enter。

(%o2) $\frac{41}{36}$

P. 57 隨堂練習

求下列各式的值：分數加法和減法的運算

(1) $4\frac{5}{24} - 3\frac{17}{18}$

(%i1) (4+5/24)-(3+17/18); ※直接輸入(4+5/24)-(3+17/18) → ctrl+enter。

(%o1) $\frac{19}{72}$

(2) $\frac{3}{5} + \frac{2}{15} - \frac{1}{4}$

(%i2) 3/5+2/15-1/4; ※直接輸入 3/5+2/15-1/4 → ctrl+enter。

(%o2) $\frac{29}{60}$

P. 58 例 4

求下列各式的值：分數乘法和除法的運算

(1) $4\frac{1}{6} \times \frac{3}{5}$

(%i1) (4+1/6)*(3/5); ※直接輸入(4+1/6)*(3/5) → ctrl+enter。

(%o1) $\frac{5}{2}$

(2) $3\frac{1}{13} \div 10$

(%i2) (3+1/13)/10; ※直接輸入(3+1/13)/10 → ctrl+enter。



(%o2) $\frac{4}{13}$

P. 58 隨堂練習

求下列各式的值：分數乘法和除法的運算

(1) $2\frac{3}{19} \times 57$

(%i1) (2+3/19)*57; ※直接輸入(2+3/19)*57 → ctrl+enter。

(%o1) 123

(2) $2\frac{1}{17} \div 15$

(%i2) (2+1/17)/15; ※直接輸入(2+1/17)/15 → ctrl+enter。

(%o2) $\frac{7}{51}$

P. 59 例 5

求下列各數的倒數：倒數的除法運算

(1) 3

(%i1) 1/3; ※直接輸入 1/3 → ctrl+enter。

(%o1) $\frac{1}{3}$

(2) $1\frac{1}{4}$

(%i2) 1/(1+1/4); ※直接輸入 1/(1+1/4) → ctrl+enter。

(%o2) $\frac{4}{5}$

(3) $0.3 = \frac{3}{10}$

(%i3) 1/(3/10); ※直接輸入 1/(3/10) → ctrl+enter。

(%o3) $\frac{10}{3}$

P. 59 隨堂練習

求下列各數的倒數： $\frac{3}{4}$ 、 $\frac{4}{3}$ 、 $1\frac{1}{5}$ 、 $\frac{5}{6}$ 、 $0.1 = \frac{1}{10}$ 、 10 倒數的除法運算

(%i1) 1/(3/4); ※直接輸入 1/(3/4) → ctrl+enter。



(%o1) $\frac{4}{3}$

(%i2) $1/(4/3)$; ※直接輸入 $1/(4/3)$ → ctrl+enter。

(%o2) $\frac{3}{4}$

(%i3) $1/(1+1/5)$; ※直接輸入 $1/(1+1/5)$ → ctrl+enter。

(%o3) $\frac{5}{6}$

(%i4) $1/(5/6)$; ※直接輸入 $1/(5/6)$ → ctrl+enter。

(%o4) $\frac{6}{5}$

(%i5) $1/(1/10)$; ※直接輸入 $1/(1/10)$ → ctrl+enter。

(%o5) 10

(%i6) $1/10$; ※直接輸入 $1/10$ → ctrl+enter。

(%o6) $\frac{1}{10}$

P. 60 例 6

此題無法直接使用 Maxima 軟體

一包麵粉重 $1\frac{1}{2}$ 公斤，媽媽做水餃皮用去 $\frac{2}{3}$ ，請問媽媽用了多少公斤麵粉？

$1\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = 1$ ，因此媽媽用去 1 公斤麵粉。

P. 60 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

一輛汽車平均每小時行駛 80 公里， $1\frac{1}{6}$ 小時行駛多少公里？

$80 \times 1\frac{1}{6} = \frac{280}{3}$ ，因此 $1\frac{1}{6}$ 小時後行駛 $\frac{280}{3}$ 公里。

P. 62 例 7

此題無法直接使用 Maxima 軟體



(1)一瓶可樂的 $\frac{1}{3}$ 是 $\frac{2}{3}$ 公升，請問一瓶可樂的容量是幾公升？

$\square \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ ，因此， $\square = 2$ ，所以一瓶可樂的容量是 2 公升。

(2)一捆繩子長 $10\frac{1}{2}$ 公尺，取其中一段長 $2\frac{1}{3}$ 公尺，此段繩子是一捆繩子的幾分之幾？

$10\frac{1}{2} \times \square = 2\frac{1}{3}$ ，因此， $\square = \frac{2}{9}$ ，所以此段繩子是一捆繩子的 $\frac{2}{9}$ 。

P. 62 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

1.一條繩子剪掉 $\frac{1}{3}$ 後，還剩下 $1\frac{1}{3}$ 公尺，求繩子原來有多長？

$\square \times \frac{1}{3} = 1\frac{1}{3}$ ，因此， $\square = 4$ ，所以繩子原來有 4 公尺。

2.一條紅繩長 $1\frac{1}{2}$ 公尺，黑繩長 $2\frac{1}{2}$ 公尺，問紅繩長的長度是黑繩長度的幾倍？

$1\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{2} = \frac{5}{3}$ ，所以紅繩長的長度是黑繩長度的 $\frac{5}{3}$ 倍。

P. 64 1-4 自我評量

1.(C)在下列各分數中，哪一個是最簡分數？

(A) $\frac{49}{56}$ (B) $\frac{33}{1001}$ (C) $\frac{28}{75}$ (D) $\frac{34}{51}$

(%i1) 49/56; ※直接輸入 49/56 → ctrl+enter。

(%o1) $\frac{7}{8}$

(%i2) 33/1001; ※直接輸入 33/1001 → ctrl+enter。

(%o2) 3/91

(%i3) 28/75; ※直接輸入 28/75 → ctrl+enter。

(%o3) $\frac{28}{75}$

(%i4) 34/51; ※直接輸入 34/51 → ctrl+enter。



(%o4) $\frac{2}{3}$

此題無法直接使用 Maxima 軟體

2.(B)將 $\frac{6}{8}$ 的分母加上 4，分子應加上多少後的分數會等於 $\frac{6}{8}$ ？

- (A)4 (B)3 (C)2 (D)1

3.(D)若 $a=\frac{9}{8}$ ， $b=\frac{12}{11}$ ， $c=\frac{22}{20}$ 則下列哪一個敘述是正確的？

- (A) $a < b$ (B) $c < b$ (C) $a < c$ (D) $c < a$

(%i1) compare(9/8,12/11); ※ 「compare(數值,數值)」指令表示比較算式，輸入 compare(9/8,12/11) → ctrl+enter。

(%o1) >

(%i2) compare(22/20,12/11); ※ 「compare(數值,數值)」指令表示比較算式，輸入 compare(22/20,12/11) → ctrl+enter。

(%o2) >

(%i3) compare(9/8,22/20); ※ 「compare(數值,數值)」指令表示比較算式，輸入 compare(9/8,22/20) → ctrl+enter。

(%o3) >

(%i4) compare(22/20,9/8); ※ 「compare(數值,數值)」指令表示比較算式，輸入 compare(22/20,9/8) → ctrl+enter。

(%o4) <

此題無法直接使用 Maxima 軟體

4.(B)介於 $1\frac{3}{7}$ 和 $\frac{100}{7}$ 之間的自然數共有多少個？

- (A)12 個 (B)13 個 (C)14 個 (D)15 個

5.若 $\frac{3}{7} = \frac{a}{14} = \frac{27}{b}$ ，則 $a=$ 6， $b=$ 63。

(%i1) solve([3/7=a/14], [a]); ※ 「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([3/7=a/14], [a]) → ctrl+enter。

(%o1) [a=6]

(%i2) solve([3/7=27/b], [b]); ※ 「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([3/7=27/b], [b]) → ctrl+enter。

(%o2) [b=63]



6.若 $a=1-\frac{1}{7}$, $b=1-\frac{1}{11}$, 則 $a \leq b$ 。 (填入 >、=、<)

(%i1) compare(1-1/7,1-1/11); ※「compare(算式,算式)」指令表示比較算式，輸入 compare(1-1/7,1-1/11) → ctrl+enter。

(%o1) <

7.求下列各式的值

(1) $3\frac{13}{24}-1\frac{9}{16}$

(%i1) (3+13/24)-(1+9/16); ※直接輸入(3+13/24)-(1+9/16) → ctrl+enter。

(%o1) $\frac{95}{48}$

(2) $3\frac{1}{13} \div 10 \times 2\frac{1}{6}$

(%i2) (3+1/13)/10*(2+1/6); ※直接輸入(3+1/13)/10*(2+1/6) → ctrl+enter。

(%o2) $\frac{2}{3}$

此題無法直接使用 Maxima 軟體

一條繩子第一次剪掉全長的 $\frac{1}{3}$, 第二次剪掉第一次剩下來的 $\frac{3}{5}$ 後, 還剩下 320 公分, 求繩子原來的長度。

$(\square \times \frac{1}{3}) \times \frac{3}{5} = 320$, 因此, $\square = 1600$, 所以繩子原來長度 1600 公分。

第 2 章 負數 2-1 認識負數

P. 67 例 1

下列各數比 0 小多少? **絕對值的運算**

(1) -12

(%i1) abs(-12-0); ※「abs(算式)」指令表示絕對值, 輸入 abs(-12-0) → ctrl+enter。

(%o1) 12

(2) $-1\frac{1}{2}$

(%i2) abs(-(1+1/2)-0); ※「abs(算式)」指令表示絕對值, 輸入 abs(-(1+1/2)-0) → ctrl+enter。



(%o2) 3/2

(3)-0.7

(%i3) abs(-0.7-0); ※「abs(算式)」指令表示絕對值，輸入 abs(-0.7-0) → ctrl+enter。

(%o3) 0.7

P. 67 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

比 0 小 $\frac{1}{3}$ 的數是 $-\frac{1}{3}$ ，比 0 小 0.3 的數是 -0.3 。

P. 67 例 2

此題無法直接使用 Maxima 軟體

比-1 小 2 的數是多少？比-1 小 3 的數是多少？

比-1 小 2 的數是-3；比-1 小 3 的數是-4。

P. 67 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

比-5 小 2 的數是多少？比-5 小 5 的數是多少？

比-5 小 2 的數是-7；比-5 小 5 的數是-10。

P. 68 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

下列各數中，哪些數大於 0？哪些數小於 0？

-2、-20、20、2、-0.5、-100

大於 0 的數有 20、2；小於 0 的數有-2、-20、-0.5、-100。

P. 70 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

以火箭發射的時刻為基準(記為 0)，如果火箭發射後 3 秒記為+3 秒，那麼火箭發射前 3 秒要如何記？-3 秒。



P. 71 隨堂練習

在□內填入「>」或「<」。數值的比較

(1)-100□-1000

(%i1) compare(-100,-1000); ※「compare(數值,數值)」指令表示比較算式，輸入 compare(-100,-1000) → ctrl+enter。

(%o1) >

(2)-0.1□-0.01

(%i2) compare(-0.1,-0.01); ※「compare(數值,數值)」指令表示比較算式，輸入 compare(-0.1,-0.01) → ctrl+enter。

rat: replaced -0.09 by -9/100 = -0.09 ※(註)rat：指令表示將小數化成分數。

(%o2) <

(3)-20□-10

(%i3) compare(-20,-10); ※「compare(數值,數值)」指令表示比較算式，輸入 compare(-20,-10) → ctrl+enter。

(%o3) <

(4)- $\frac{1}{10}$ □- $\frac{1}{2}$

(%i4) compare(-1/10,-1/2); ※「compare(數值,數值)」指令表示比較算式，輸入 compare(-1/10,-1/2) → ctrl+enter。

(%o4) >

P. 72 隨堂練習

求下列各數的絕對值：絕對值的運算

(1)-10000

(%i1) abs(-10000); ※「abs(數值)」指令表示絕對值，輸入 abs(-10000) → ctrl+enter。

(%o1) 10000

(2)- $\frac{9999}{10000}$

(%i2) abs(-9999/10000); ※「abs(數值)」指令表示絕對值，輸入 abs(-9999/10000) → ctrl+enter。

(%o2) $\frac{9999}{10000}$

(3)9999



(%i3) abs(9999); ※「abs(數值)」指令表示絕對值，輸入 abs(9999) → ctrl+enter。
(%o3) 9999

P. 72 例 3

若某數的絕對值等於 3，求某數。絕對值的運算

(%i1) load (fourier_elim); ※「load (fourier_elim)」指令表示先讀取此
fourier_elim(模組)。

(%o1)

C:/PROGRA~1/MAXIMA~1.1/share/maxima/5.18.1/share/contrib/fourier_elim/fourier_elim.lisp

(%i2) fourier_elim([abs(x)=3],[x]); ※「fourier_elim([變數算式],[變數])」指令表示求不等式之解，輸入
fourier_elim([abs(x)=3],[x]) → ctrl+enter。

(%o2) [x=3] or [x=-3]

P. 72 隨堂練習

若某數的絕對值是 $\frac{999}{1000}$ ，求某數。絕對值的運算

(%i1) load (fourier_elim); ※「load (fourier_elim)」指令表示先讀取此
fourier_elim(模組)。

(%o1)

C:/PROGRA~1/MAXIMA~1.1/share/maxima/5.18.1/share/contrib/fourier_elim/fourier_elim.lisp

(%i2) fourier_elim([abs(x)=999/1000],[x]); ※「fourier_elim([變數算式],[變數])」指令表示求不等式之解，輸入
fourier_elim([abs(x)=999/1000],[x]) → ctrl+enter。

(%o2) [x=-999/1000] or [x=999/1000]

P. 73 例 4

比較下列各組數的大小：數值的比較

(1)-0.01、-0.001

(%i1) compare(-0.01,-0.001); ※「compare(數值,數值)」指令表示比較算式，輸入
compare(-0.01,-0.001) → ctrl+enter。

rat: replaced -0.009 by -9/1000 = -0.009 ※(註)rat：指令表示將小數化成分數。

(%o1) <



(2)- $\frac{1}{120}$ 、 - $\frac{1}{12}$

(%i2) compare(-1/120,-1/12); ※ 「compare(數值,數值)」指令表示比較算式，輸入 compare(-1/120,-1/12) → ctrl+enter。

(%o2) >

P. 73 隨堂練習

在下列□中，填入「>」或「<」。數值的比較

(1)-2□-4

(%i1) compare(-2,-4); ※ 「compare(數值,數值)」指令表示比較算式，輸入 compare(-2,-4) → ctrl+enter。

(%o1) >

(2)- $\frac{1}{2}$ □ - $\frac{1}{4}$

(%i2) compare(-1/2,-1/4); ※ 「compare(數值,數值)」指令表示比較算式，輸入 compare(-1/2,-1/4) → ctrl+enter。

(%o2) <

(3)-0.21□-2.1

(%i3) compare(-0.21,-2.1); ※ 「compare(數值,數值)」指令表示比較算式，輸入 compare(-0.21,-2.1) → ctrl+enter。

rat: replaced 1.89 by 189/100 = 1.89 ※(註)rat：指令表示將小數化成分數。

(%o3) >

(4)-10000□-100000

(%i4) compare(-10000,-100000); ※ 「compare(數值,數值)」指令表示比較算式，輸入 compare(-10000,-100000) → ctrl+enter。

(%o4) >

P. 74 例 5

此題無法直接使用 Maxima 軟體

$-2\frac{1}{2}$ 介於哪兩個連續整數之間？ -3 和 -2 之間。

P. 74 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體



1.-0.01 是介於哪兩個連續整數之間？0 和-1 之間。

2.- $\frac{13}{3}$ 是介於哪兩個連續整數之間？求此兩個連續整數。-5 和-4 之間。

P. 74 例 6

求下列各式的值：絕對值的運算

(1)-|-10.5|

(%i1) -abs(-10.5); ※「abs(數值)」指令表示絕對值，輸入-abs(-10.5) → ctrl+enter。

(%o1) -10.5

(2) $\left|-\frac{1}{2}\right| - \left|-\frac{1}{3}\right|$

(%i2) abs(-1/2)-abs(-1/3); ※「abs(數值)」指令表示絕對值，輸入abs(-1/2)-abs(-1/3) → ctrl+enter。

(%o2) $\frac{1}{6}$

P. 75 隨堂練習

求下列各式的值：絕對值的運算

(1) -|-100|

(%i1) -abs(100); ※「abs(數值)」指令表示絕對值，輸入abs(100) → ctrl+enter。

(%o1) -100

(2) |-0.001| + |-0.0001|

(%i2) abs(-0.001)+abs(-0.0001); ※「abs(數值)」指令表示絕對值，輸入abs(-0.001)+abs(-0.0001) → ctrl+enter。

(%o2) 0.0011

P. 75 例 7

分別找出 $-\frac{5}{7}$ 、 $7\frac{3}{5}$ 、-5.5、 $-\frac{121}{19}$ 的相反數。相反數的運算 ※在前面加上一

(%i1) -(-5/7); ※直接輸入-(-5/7) → ctrl+enter。

(%o1) $\frac{5}{7}$



(%i2) $-(7+3/5)$; ※直接輸入 $-(7+3/5)$ → ctrl+enter。

(%o2) $-\frac{38}{5}$

(%i3) $-(-5.5)$; ※直接輸入 $-(-5.5)$ → ctrl+enter。

(%o3) 5.5

(%i4) $-(-121/19)$; ※直接輸入 $-(-121/19)$ → ctrl+enter。

(%o4) $\frac{121}{19}$

P. 76 隨堂練習

1. 求 -7 、 -0.98 、 $\frac{3}{5}$ 、 $3\frac{6}{7}$ 等各數的相反數。相反數的運算 ※在前面加上一

(%i1) $-(-7)$; ※直接輸入 $-(-7)$ → ctrl+enter。

(%o1) 7

(%i2) $-(-0.98)$; ※直接輸入 $-(-0.98)$ → ctrl+enter。

(%o2) 0.98

(%i3) $-(3/5)$; ※直接輸入 $-(3/5)$ → ctrl+enter。

(%o3) $-\frac{3}{5}$

(%i4) $-(3+6/7)$; ※直接輸入 $-(3+6/7)$ → ctrl+enter。

(%o4) $-\frac{27}{7}$

2. 某數的相反數是 $1\frac{1}{2}$ ，求某數。相反數的運算 ※在前面加上一

(%i5) $-(1+1/2)$; ※直接輸入 $-(1+1/2)$ → ctrl+enter。

(%o5) $-\frac{3}{2}$

P. 77 例 8

在下列空格中填入適當的數：相反數的運算

(1) $-(-18)=$ _____

(%i1) $-(-18)$; ※直接輸入 $-(-18)$ → ctrl+enter。

(%o1) 18

(2) $-(-(-7))=$ _____

(%i2) $-(-(-7))$; ※直接輸入 $-(-(-7))$ → ctrl+enter。

(%o2) -7



P. 77 隨堂練習

1. 在下列空格中填入適當的數：相反數的運算

(1) $-(-1.785) = \underline{1.785}$

(%i1) $-(-1.785)$; ※直接輸入 $-(-1.785)$ → ctrl+enter。

(%o1) 1.785

(2) $-(-\frac{5}{6}) = \underline{-\frac{5}{6}}$

(%i2) $-(-(-5/6))$; ※直接輸入 $-(-(-5/6))$ → ctrl+enter。

(%o2) $-\frac{5}{6}$

P. 77 例 9

(1) 如果 $-a$ 是 2，那麼 a 是多少？相反數的運算(求解的運算)

(%i1) $\text{solve}([-a=2], [a])$; ※「 $\text{solve}([\text{變數算式}], [\text{變數}])$ 」指令表示求解，輸入 $\text{solve}([-a=2], [a])$ → ctrl+enter。

(%o1) $[a=-2]$

(2) 如果 $-a$ 是 $-1\frac{1}{2}$ ，那麼 a 是多少？相反數的運算(求解的運算)

(%i2) $\text{solve}([-a=-(-1+1/2)], [a])$; ※「 $\text{solve}([\text{變數算式}], [\text{變數}])$ 」指令表示求解，輸入 $\text{solve}([-a=-(-1+1/2)], [a])$ → ctrl+enter。

(%o2) $[a=\frac{3}{2}]$

P. 79 2-1 自我評量

此題無法直接使用 Maxima 軟體

1. 在 $\frac{1}{3}$ 、 $-\frac{1}{3}$ 、 $-\frac{4}{3}$ 、 0 、 $\frac{4}{3}$ 裡，哪些數是負數？ $-\frac{1}{3}$ 和 $-\frac{4}{3}$ 。

此題無法直接使用 Maxima 軟體

2. 最小的正整數是 1，最大的負整數是 -1。

3.

(1) $\left| -1\frac{1}{4} \right|$

(%i1) $\text{abs}(-(-1+1/4))$; ※「 $\text{abs}(\text{數值})$ 」指令表示絕對值，輸入 $\text{abs}(-(-1+1/4))$ →



ctrl+enter。

(%o1) $\frac{5}{4}$

(2) $|-1000|$

(%i2) abs(-1000); ※「abs(數值)」指令表示絕對值，輸入 abs(-1000) → ctrl+enter。

(%o2) 1000

(3) $-(-0.2)$

(%i3) $-(-0.2)$; ※直接輸入 $-(-0.2)$ → ctrl+enter。

(%o3) 0.2

(4) $-|-0.2|$

(%i4) $-abs(-0.2)$; ※「abs(數值)」指令表示絕對值，輸入 $-abs(-0.2)$ → ctrl+enter。

(%o4) -0.2

4. 若 $a = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ ，則 a 的相反數是 $-\frac{1}{6}$ 。

(%i1) $-(1/2-1/3)$; ※直接輸入 $-(1/2-1/3)$ → ctrl+enter。

(%o1) $-\frac{1}{6}$

5. 若 b 的相反數是 -2，則 $b = 2$ 。

(%i1) solve([-b=-2], [b]); ※「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([-b=-2], [b]) → ctrl+enter。

(%o1) [b=2]

6. 試比較 $-\frac{1}{2}$ 和 $-\frac{1}{20}$ 的大小：

(%i1) compare(-1/2,-1/20); ※「compare(數值,數值)」指令表示比較算式，輸入 compare(-1/2,-1/20) → ctrl+enter。

(%o1) <

7. 試比較 -999 和 -1000 的大小：

(%i1) compare(-999,-1000); ※「compare(數值,數值)」指令表示比較算式，輸入 compare(-999,-1000) → ctrl+enter。

(%o1) >

8. 求下列各式的值：

(1) $\left|-\frac{1}{2}\right| + \left|-\frac{1}{3}\right|$



(%i1) $\text{abs}(-1/2)+\text{abs}(-1/3)$; ※「abs(數值)」指令表示絕對值，輸入
 $\text{abs}(-1/2)+\text{abs}(-1/3) \rightarrow \text{ctrl}+\text{enter}$ 。

(%o1) $\frac{5}{6}$

(2) $\frac{5}{8} - \left| -\frac{1}{2} \right|$

(%i2) $5/8-\text{abs}(-1/2)$; ※「abs(數值)」指令表示絕對值，輸入 $5/8-\text{abs}(-1/2) \rightarrow \text{ctrl}+\text{enter}$ 。

(%o2) $\frac{1}{8}$

(3) $10001 - \left| -10000 \right|$

(%i3) $10001-\text{abs}(-10000)$; ※「abs(數值)」指令表示絕對值，輸入
 $10001-\text{abs}(-10000) \rightarrow \text{ctrl}+\text{enter}$ 。

(%o3) 1

(4) $987 + \left| -13 \right|$

(%i4) $987+\text{abs}(-13)$; ※「abs(數值)」指令表示絕對值，輸入 $987+\text{abs}(-13) \rightarrow \text{ctrl}+\text{enter}$ 。

(%o4) 1000

第 2 章 負數 2-2 加法和減法

P. 81 例 1

求下列各式的值：減法的運算

(1) $4-7$

(%i1) $4-7$; ※直接輸入 $4-7 \rightarrow \text{ctrl}+\text{enter}$ 。

(%o1) -3

(2) $0-3$

(%i2) $0-3$; ※直接輸入 $0-3 \rightarrow \text{ctrl}+\text{enter}$ 。

(%o2) -3

(3) $1.9-2.1$

(%i3) $1.9-2.1$; ※直接輸入 $1.9-2.1 \rightarrow \text{ctrl}+\text{enter}$ 。

(%o3) -0.2

(4) $\frac{1}{4} - \frac{1}{2}$



(%i4) $1/4-1/2$; ※直接輸入 $1/4-1/2$ → ctrl+enter。

(%o4) $-\frac{1}{4}$

P. 82 隨堂練習

求下列各式的值：減法的運算

(1) $13-26$

(%i1) $13-26$; ※直接輸入 $13-26$ → ctrl+enter。

(%o1) -13

(2) $9.9-19.9$

(%i2) $9.9-19.9$; ※直接輸入 $9.9-19.9$ → ctrl+enter。

(%o2) -1

(3) $\frac{1}{6}-\frac{1}{3}$

(%i3) $1/6-1/3$; ※直接輸入 $1/6-1/3$ → ctrl+enter。

(%o3) $-\frac{1}{6}$

P. 83 例 2

求下列各式的值：加法的運算

(1) $(-101)+25$

(%i1) $(-101)+25$; ※直接輸入 $(-101)+25$ → ctrl+enter。

(%o1) -76

(2) $(-5)+0$

(%i2) $(-5)+0$; ※直接輸入 $(-5)+0$ → ctrl+enter。

(%o2) -5

(3) $0.85+(-0.85)$

(%i3) $0.85+(-0.85)$; ※直接輸入 $0.85+(-0.85)$ → ctrl+enter。

(%o3) 0.0

(4) $(-\frac{7}{15})+\frac{1}{3}$

(%i4) $-(7/15)+1/3$; ※直接輸入 $-(7/15)+1/3$ → ctrl+enter。

(%o4) $-\frac{2}{15}$

P. 84 隨堂練習



求下列各式的值：加法的運算

(1) $29+(-62)$

(%i1) $29+(-26)$; ※直接輸入 $29+(-26)$ → ctrl+enter °

(%o1) 3

(2) $(1.21)+0.38$

(%i2) $(-1.21)+0.38$; ※直接輸入 $(-1.21)+0.38$ → ctrl+enter °

(%o2) -0.83

(3) $(-\frac{7}{15})+\frac{1}{3}$

(%i3) $(-4/15)+7/75$; ※直接輸入 $(-4/15)+7/75$ → ctrl+enter °

(%o3) $-\frac{13}{75}$

P. 85 例 3

求下列各式的值：加法的運算

(1) $(-27)+(-13)$

(%i1) $(-27)+(-13)$; ※直接輸入 $(-27)+(-13)$ → ctrl+enter °

(%o1) -40

(2) $(-0.3)+(-0.9)$

(%i2) $(-0.3)+(-0.9)$; ※直接輸入 $(-0.3)+(-0.9)$ → ctrl+enter °

(%o2) -1.2

(3) $(-\frac{1}{3})+(-\frac{5}{9})$

(%i3) $(-1/3)+(-5/9)$; ※直接輸入 $(-1/3)+(-5/9)$ → ctrl+enter °

(%o3) $-\frac{8}{9}$

P. 85 隨堂練習

求下列各式的值：加法的運算

(1) $(-55)+(-95)$

(%i1) $(-55)+(-95)$; ※直接輸入 $(-55)+(-95)$ → ctrl+enter °

(%o1) -150

(2) $(-\frac{7}{4})+(-\frac{5}{3})$

(%i2) $(-7/4)+(-5/3)$; ※直接輸入 $(-7/4)+(-5/3)$ → ctrl+enter °



(%o2) $-\frac{41}{12}$

P. 86 例 4

求下列各式的值：減法的運算

(1)(-5)-95

(%i1) (-5)-95; ※直接輸入(-5)-95 → ctrl+enter。

(%o1) -100

(2)(-0.25)-0.75

(%i2) (-0.25)-0.75; ※直接輸入(-0.25)-0.75 → ctrl+enter。

(%o2) -1.0

(3)($-\frac{1}{2}$)- $\frac{1}{4}$

(%i3) (-1/2)-1/4; ※直接輸入(-1/2)-1/4 → ctrl+enter。

(%o3) $-\frac{3}{4}$

P. 87 隨堂練習

求下列各式的值：減法的運算

(1)(-5)-1

(%i1) (-5)-1; ※直接輸入(-5)-1 → ctrl+enter。

(%o1) -6

(2)(-9.8)-7.6

(%i2) (-9.8)-7.6; ※直接輸入(-9.8)-7.6 → ctrl+enter。

(%o2) -17.4

(3)($-1\frac{1}{3}$)-($-2\frac{1}{6}$)

(%i3) (-(1+1/3))-(-(2+1/6)); ※直接輸入(-(1+1/3))-(-(2+1/6)) → ctrl+enter。

(%o3) $\frac{5}{6}$

P. 88 例 5

求下列各式的值：減法的運算

(1)47-(-51)

(%i1) 47-(-51); ※直接輸入 47-(-51) → ctrl+enter。

(%o1) 98



(2) $0 - (-5)$

(%i2) $0 - (-5)$; ※直接輸入 $0 - (-5)$ → ctrl+enter。

(%o2) 5

(3) $(-3.44) - (-2.31)$

(%i3) $(-3.44) - (-2.31)$; ※直接輸入 $(-3.44) - (-2.31)$ → ctrl+enter。

(%o3) -1.13

(4) $(-\frac{3}{5}) - (-\frac{5}{6})$

(%i4) $(-3/5) - (-5/6)$; ※直接輸入 $(-3/5) - (-5/6)$ → ctrl+enter。

(%o4) $\frac{7}{30}$

P. 88 隨堂練習

求下列各式的值：減法的運算

(1) $19 - (-91)$

(%i1) $19 - (-91)$; ※直接輸入 $19 - (-91)$ → ctrl+enter。

(%o1) 110

(2) $0 - (-1.2)$

(%i2) $0 - (-1.2)$; ※直接輸入 $0 - (-1.2)$ → ctrl+enter。

(%o2) 1.2

(3) $(9.8) - (-7.6)$

(%i3) $(9.8) - (-7.6)$; ※直接輸入 $(9.8) - (-7.6)$ → ctrl+enter。

(%o3) 17.4

P. 89 例 6

此題無法直接使用 Maxima 軟體

在下列空格中填入適當的數：

(1) $a - 5 = a + \underline{(-5)}$

(2) $a - \underline{(-5)} = a + 5$

P. 89 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

在下列空格中填入適當的數：

(1) $a - (-5) = a + \underline{5}$



(2) $5 - (-a) = 5 + a$

P. 91 例 7

此題無法直接使用 Maxima 軟體

大東貿易公司在今年的第一季賺 4780 萬元，第二季賠 3960 萬元，第三季賠 2640 萬元，第四季賺 1030 萬元，問大東貿易公司今年共賺了多少元？用加法列式並算出其值。

$4780 - 3960 - 2640 + 1030 = -790$ ，大東貿易公司今年賠 790 萬元。

P. 92 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

油料倉庫今天早上運入 725 桶油，中午運出 497 桶油，下午再運出 303 桶油，今天共運入幾桶油？

$725 - 497 - 303 = -75$ ，今天運入不足 75 桶油。

P. 93 2-2 自我評量

1. 計算下列各式：

(1) $89 - 100$

(%i1) $89 - 100$; ※直接輸入 $89 - 100$ → ctrl+enter。

(%o1) -11

(2) $0.12 - 1$

(%i2) $0.12 - 1$; ※直接輸入 $0.12 - 1$ → ctrl+enter。

(%o2) -0.88

(3) $-68 - 32$

(%i3) $-68 - 32$; ※直接輸入 $-68 - 32$ → ctrl+enter。

(%o3) -100

(4) $-1\frac{1}{2} - \frac{2}{3}$

(%i4) $-(1+1/2)-(2/3)$; ※直接輸入 $-(1+1/2)-(2/3)$ → ctrl+enter。

(%o4) $-\frac{13}{6}$

(5) $-0.25 + (-0.75)$

(%i5) $-0.25 + (-0.75)$; ※直接輸入 $-0.25 + (-0.75)$ → ctrl+enter。

(%o5) -1.0



(6) $-1\frac{1}{2} + \frac{2}{3}$

(%i6) $-(1+1/2)+(2/3)$; ※直接輸入 $-(1+1/2)+(2/3)$ → ctrl+enter。

(%o6) $-\frac{5}{6}$

(7) $-7\frac{13}{39} + (-(-7\frac{1}{3}))$

(%i7) $-(7+13/39)+(-(-7+1/3))$; ※直接輸入 $-(7+13/39)+(-(-7+1/3))$ → ctrl+enter。

(%o7) 0

(8) $-(-\frac{21}{28}) + (\frac{15}{25})$

(%i8) $-(-21/28)+(15/25)$; ※直接輸入 $-(-21/28)+(15/25)$ → ctrl+enter。

(%o8) $\frac{27}{20}$

(9) $(3\frac{6}{15}) + (-\frac{2}{5})$

(%i9) $(3+6/15)+(-2/5)$; ※直接輸入 $(3+6/15)+(-2/5)$ → ctrl+enter。

(%o9) 3

(10) $5\frac{39}{78} - \left| -4\frac{1}{2} \right|$

(%i10) $(5+39/78)-abs(-4+1/2)$; ※直接輸入 $(5+39/78)-abs(-4+1/2)$ → ctrl+enter。

(%o10) 2

此題無法直接使用 Maxima 軟體

2. 由 $\frac{6}{7} = 1 - \frac{1}{7}$ 以及 $-(a-b) = -a + b$ ，可得到 $-\frac{6}{7} = -1 + \frac{1}{7}$ ，其中 $a = \underline{1}$ ， $b = \underline{-\frac{6}{7}}$ 。

3. 試用「去括號」規則，求 $-(3-a)-a$

(%i1) $-(3-a)-a$; ※直接輸入 $-(3-a)-a$ → ctrl+enter。

(%o1) -3

此題無法直接使用 Maxima 軟體

4. 請用「去括號」規則說明 $a-b$ 的相反數是 $b-a$ 。

第 2 章 負數 2-3 乘法和除法

P. 95 例 1



求下列各式的值：乘法的運算

(1)(-3)×25

(%i1) (-3)*25; ※直接輸入(-3)*25 → ctrl+enter。

(%o1) -75

(2)(-2.1)×0

(%i2) (-2.1)*0; ※直接輸入(-2.1)*0 → ctrl+enter。

(%o2) 0

(3) $(-2\frac{1}{2}) \times (\frac{3}{10})$

(%i3) -(2+1/2)*(3/10); ※直接輸入-(2+1/2)*(3/10) → ctrl+enter。

(%o3) $-\frac{3}{4}$

P. 95 例 2

求下列各式的值：乘法的運算

(1)(-15)×(-3)

(%i1) (-15)*(-3); ※直接輸入(-15)*(-3) → ctrl+enter。

(%o1) 45

(2)(-1.44)×(-15)

(%i2) (-1.44)*(-15); ※直接輸入(-1.44)*(-15) → ctrl+enter。

(%o2) 21.6

(3) $(-\frac{6}{7}) \times (-\frac{21}{8})$

(%i77) (-6/7)*(-21/8); ※直接輸入(-6/7)*(-21/8) → ctrl+enter。

(%o77) $\frac{9}{4}$

P. 96 隨堂練習

求下列各式的值：乘法的運算

(1)(-8)×25

(%i1) (-8)*25; ※直接輸入(-8)*25 → ctrl+enter。

(%o1) -200

(2) $(-4\frac{3}{8}) \times \frac{1}{7}$

(%i2) -(4+3/8)*(1/7); ※直接輸入-(4+3/8)*(1/7) → ctrl+enter。



(%o2) $-\frac{5}{8}$

(3)(-8)×(-15)

(%i3) (-8)*(-15); ※直接輸入(-8)*(-15) → ctrl+enter。

(%o3) 120

(4)(-1 $\frac{5}{11}$)×(-3 $\frac{3}{32}$)

(%i4) -(1+5/11)*(-(3+3/32)); ※直接輸入-(1+5/11)*(-(3+3/32)) → ctrl+enter。

(%o4) $\frac{9}{2}$

P. 97 例 3

求下列各式的值：乘法的運算

(1) 25×(-3)

(%i1) 25*(-3); ※直接輸入 25*(-3) → ctrl+enter。

(%o1) -75

(2) 0.4×(-0.5)

(%i2) 0.4*(-0.5); ※直接輸入 0.4*(-0.5) → ctrl+enter。

(%o2) -0.2

(3) (5 $\frac{2}{3}$)×(-1 $\frac{7}{17}$)

(%i3) (5+2/3)*(-(1+7/17)); ※直接輸入(5+2/3)*(-(1+7/17)) → ctrl+enter。

(%o3) -8

P. 97 隨堂練習

求下列各式的值：乘法的運算

(1) 57×(-13)

(%i1) 57*(-13); ※直接輸入 57*(-13) → ctrl+enter。

(%o1) -741

(2) 16×(-3 $\frac{1}{8}$)

(%i2) 16*(-(3+1/8)); ※直接輸入 16*(-(3+1/8)) → ctrl+enter。

(%o2) -50

P. 98 例 4

求下列各數的倒數：倒數的除法運算



$$-15、-\frac{19}{11}、-13\frac{1}{5}、-1.2$$

(%i1) 1/(-15); ※直接輸入 1/(-15) → ctrl+enter。

$$(%o1) -\frac{1}{15}$$

(%i2) 1/(-19/11); ※直接輸入 1/(-19/11) → ctrl+enter。

$$(%o2) -\frac{11}{19}$$

(%i3) 1/-(13+1/5); ※直接輸入 1/-(13+1/5) → ctrl+enter。

$$(%o3) -\frac{5}{66}$$

(%i4) 1/-(12/10); ※直接輸入 1/-(12/10) → ctrl+enter。

$$(%o4) -\frac{5}{6}$$

P. 98 例 5

a 的倒數是 $-1\frac{2}{3}$ ，求 a？倒數的除法運算

(%i1) 1/-(1+2/3); ※直接輸入 1/-(1+2/3) → ctrl+enter。

$$(%o1) -\frac{3}{5}$$

P. 99 隨堂練習

求下列各數的倒數：倒數的除法運算

$$-12、-4\frac{1}{5}、-3.9$$

(%i1) 1/-12; ※直接輸入 1/-12 → ctrl+enter。

$$(%o1) -\frac{1}{12}$$

(%i2) 1/-(4+1/5); ※直接輸入 1/-(4+1/5) → ctrl+enter。

$$(%o2) -\frac{5}{21}$$

(%i3) 1/-(39/10); ※直接輸入 1/-(39/10) → ctrl+enter。

$$(%o3) -\frac{10}{39}$$



P. 100 例 6

求下列各式的值：除法的運算

(1) $102 \div (-17)$

(%i1) $102/(-17)$; ※直接輸入 $102/(-17)$ → ctrl+enter。

(%o1) -6

(2) $(-8) \div 12$

(%i2) $(-8)/12$; ※直接輸入 $(-8)/12$ → ctrl+enter。

(%o2) $-\frac{2}{3}$

(3) $(-\frac{2}{3}) \div (-\frac{8}{9})$

(%3) $(-2/3)/(-8/9)$; ※直接輸入 $(-2/3)/(-8/9)$ → ctrl+enter。

(%o3) $\frac{3}{4}$

(4) $6 \div (-1\frac{1}{3})$

(%i4) $6/(-1+1/3)$; ※直接輸入 $6/(-1+1/3)$ → ctrl+enter。

(%o4) $-\frac{9}{2}$

P. 100 隨堂練習

求下列各式的值：除法的運算

(1) $(\frac{12}{5}) \div (-12)$

(%i1) $(12/5)/(-12)$; ※直接輸入 $(12/5)/(-12)$ → ctrl+enter。

(%o1) $-\frac{1}{5}$

(2) $(-8\frac{1}{6}) \div (-2\frac{1}{3})$

(%i2) $-(8+1/6)/(-2+1/3)$; ※直接輸入 $-(8+1/6)/(-2+1/3)$ → ctrl+enter。

(%o2) $\frac{7}{2}$

P. 101 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體



請依照 $\frac{a}{b}=a\div b$ 的約定，說明下列等式成立：

(1) $\frac{2}{-7}=-\frac{2}{7}$ (2) $\frac{-2}{-7}=\frac{2}{7}$

P. 102 例 7

求下列各式的值：乘法的運算

(1) $\frac{2}{-9}\times\frac{-15}{8}$

(%i1) (2/(-9))*((-15)/8); ※直接輸入(2/(-9))*((-15)/8) → ctrl+enter。

(%o1) $\frac{5}{12}$

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

(%i2) ((-4)/3)*(15/(-2)); ※直接輸入((-4)/3)*(15/(-2)) → ctrl+enter。

(%o2) 10

P. 102 隨堂練習

求下列各式的值：乘法的運算

(1) $\frac{-14}{2}\times\frac{8}{-7}$

(%i1) ((-14)/2)*(8/(-7)); ※直接輸入((-14)/2)*(8/(-7)) → ctrl+enter。

(%o1) 8

(2) $\frac{15}{-9}\times\frac{-3}{5}$

(%i2) (15/(-9))*((-3)/5); ※直接輸入(15/(-9))*((-3)/5) → ctrl+enter。

(%o2) 1

P. 103 例 8

求下列各式中□的值：乘法的運算(求解的運算)

(1) $-100=\square\times 100$

(%i1) solve([-100=x*100], [x]); ※「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([-100=x*100], [x]) → ctrl+enter。

(%o1) [x=-1]

(2) $9=\square\times(-9)$

(%i2) solve([9=x*(-9)], [x]); ※「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，



輸入 solve([9=x*(-9)], [x]) → ctrl+enter。

(%o2) [x=-1]

P. 103 隨堂練習 求解的運算

(1) 10=(-1)×□

(%i1) solve([10=(-1)*x], [x]); ※「solve([變數算式],[變數])」指令表示求解，輸入 solve([10=(-1)*x], [x]) → ctrl+enter。

(%o1) [x=-10]

(2) $\frac{1}{2} = \square \times (-1)$

(%i2) solve([1/2=x*(-1)], [x]); ※「solve([變數算式],[變數])」指令表示求解，輸入 solve([1/2=x*(-1)], [x]) → ctrl+enter。

(%o2) [x=- $\frac{1}{2}$]

P. 104 例 9 次方的運算

(1) (-1)⁴

(%i1) (-1)^4; ※「^」表示次方符號(shift+6)，輸入(-1)^4 → ctrl+enter。

(%o1) 1

(2) (-3)⁵

(%i2) (-3)^5; ※「^」表示次方符號(shift+6)，輸入(-3)^5 → ctrl+enter。

(%o2) -243

(3) $(-\frac{1}{2})^6$

(%i3) (-1/2)^6; ※「^」表示次方符號(shift+6)，輸入(-1/2)^6 → ctrl+enter。

(%o3) $\frac{1}{64}$ 1/64

P. 104 隨堂練習

求下列各式的值： 次方的運算

(1) (-1)⁷

(%i1) (-1)^7; ※「^」表示次方符號(shift+6)，輸入(-1)^7 → ctrl+enter。

(%o1) -1

(2) (-2)⁶

(%i2) (-2)^6; ※「^」表示次方符號(shift+6)，輸入(-2)^6 → ctrl+enter。

(%o2) 64



(3)(-0.1)⁵

(%i3) (-0.1)^5; ※「^」表示次方符號(shift+6)，輸入(-0.1)^5 → ctrl+enter。

(%o3) -0.00001

P. 106 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

用 a=-17，b=-13 和 c=-9，仿照前面的作法，驗證乘法的結合律。

P. 107 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

模仿上面的討論，說明下列等式成立。

(b-c)x³=bx³-cx³

P. 108 例 10

求下列式中□的值：求解的運算

8x(-2)+2x(-2)=□x(-2)

(%i1) solve([8*(-2)+2*(-2)=x*(-2)], [x]); ※「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([8*(-2)+2*(-2)=x*(-2)], [x]) → ctrl+enter。

(%o1) [x=10]

P. 108 隨堂練習

求下列各式中□的值：求解的運算

(1)(-1¹/₄)x+8=□x

(%i1) solve([-1+1/4]*8+8=x*8], [x]); ※「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([-1+1/4]*8+8=x*8], [x]) → ctrl+enter。

(%o1) [x=-1/4]

(2)8x(-2)+(-3)x(-8)=□x

(%i2) solve([8*(-2)+(-3)*(-8)=x*8], [x]); ※「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入



solve([8*(-2)+(-3)*(-8)=x*8], [x]) →
ctrl+enter °

(%o2) [x=1]

P. 110 例 11

求下列各式的值： 四則運算

(1) 99+78-199

(%i1) 99+78-199; ※直接輸入 99+78-199 → ctrl+enter °

(%o1) -22

(2) $12\frac{3}{7} \times 4$

(%i2) (12+3/7)*4; ※直接輸入(12+3/7)*4 → ctrl+enter °

(%o2) $\frac{348}{7}$

(3) $19\frac{6}{7} \times 4$

(%i3) (19+6/7)*4; ※直接輸入(19+6/7)*4 → ctrl+enter °

(%o3) $\frac{556}{7}$

(4) 97×98+97×99-97×200

(%i4) 97*98+97*99-97*200; ※直接輸入 97*98+97*99-97*200 → ctrl+enter °

(%o4) -291

(5) $\frac{1}{3} - 7.2 + 0.2$

(%i5) 1/3-7.2+0.2; ※直接輸入 1/3-7.2+0.2 → ctrl+enter °

(%o5) -6.666666666666667

P. 110 隨堂練習

求下列各式的值： 四則運算

(1) $4\frac{9}{17} - 1\frac{21}{23} + \frac{8}{17}$

(%i1) (4+9/17)-(1+21/23)+(8/17); ※直接輸入(4+9/17)-(1+21/23)+(8/17) →
ctrl+enter °

(%o1) $\frac{71}{23}$



(2) $1000 \div 7 \frac{1}{7} \div 7$

(%i2) $1000/(7+1/7)/7$; ※直接輸入 $1000/(7+1/7)/7 \rightarrow \text{ctrl+enter}$ 。

(%o2) 20

(3) $5 \frac{76}{79} \times 8$

(%i3) $(5+76/79)*8$; ※直接輸入 $(5+76/79)*8 \rightarrow \text{ctrl+enter}$ 。

(%o3) $\frac{3768}{79}$

(4) $987 \times 105 - 177 \times 987 + 987 \times 9 \times 8$

(%i4) $987*105-177*987+987*9*8$; ※直接輸入 $987*105-177*987+987*9*8 \rightarrow \text{ctrl+enter}$ 。

(%o4) 0

(5) $\frac{5}{6} - 0.8 - 1.2$

(%i5) $5/6-0.8-1.2$; ※直接輸入 $5/6-0.8-1.2 \rightarrow \text{ctrl+enter}$ 。

(%o5) -1.1666666666666667

P. 111 例 12

求下列各式的值：四則運算

(1) $106 + (3 \times 2 - 8) \times (15 - 5)$

(%i1) $106+(3*2-8)*(15-5)$; ※直接輸入 $106+(3*2-8)*(15-5) \rightarrow \text{ctrl+enter}$ 。

(%o1) 86

(2) $(\frac{3}{4} + (-\frac{1}{3})) \div (-2\frac{1}{2})$

(%i2) $(3/4+(-1/3))/(-2+1/2)$; ※直接輸入 $(3/4+(-1/3))/(-2+1/2) \rightarrow \text{ctrl+enter}$ 。

(%o2) $-\frac{1}{6}$

(3) $15 + (-4) \times (32 - (-5) \times (-2)) \div 11$

(%i3) $15+(-4)*(32-(-5)*(-2))/11$; ※直接輸入 $15+(-4)*(32-(-5)*(-2))/11 \rightarrow \text{ctrl+enter}$ 。

(%o3) 7

P. 111 隨堂練習

求下列各式的值：四則運算



(1) $\frac{1}{4} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} + \frac{5}{6}$

(%i1) 1/4-1/2*1/3+5/6; ※直接輸入 1/4-1/2*1/3+5/6 → ctrl+enter。

(%o1) $\frac{11}{12}$

(2) $(18-5 \times (-2)) \times (-2) + 20$

(%i2) (18-5*(-2))*(-2)+20; ※直接輸入(18-5*(-2))*(-2)+20 → ctrl+enter。

(%o2) -36

P. 112 例 13

求下列各式的值：四則運算

(1) $\frac{13}{14} - (\frac{47}{49} - \frac{1}{14})$

(%i1) 13/14-(47/49-1/14); ※直接輸入 13/14-(47/49-1/14) → ctrl+enter。

(%o1) $\frac{2}{49}$

(2) $\frac{5}{49} - 2 \times (\frac{1}{16} - \frac{1}{49})$

(%i2) 5/49-2*(1/16-1/49); ※直接輸入 5/49-2*(1/16-1/49) → ctrl+enter。

(%o2) $\frac{1}{56}$

P. 112 隨堂練習

求下列各式的值：四則運算

(1) $\frac{50}{59} - (\frac{19}{18} - \frac{9}{59})$

(%i1) 50/59-(19/18-9/59); ※直接輸入 50/59-(19/18-9/59) → ctrl+enter。

(%o1) $-\frac{1}{18}$

(2) $\frac{14}{17} - 3 \times (\frac{23}{57} - \frac{1}{17})$

(%i2) 14/17-3*(23/57-1/17); ※直接輸入 14/17-3*(23/57-1/17) → ctrl+enter。

(%o2) $-\frac{4}{19}$

P. 114 2-3 自我評量



1.(D)下列哪一個數是正的？

(A) $(-2.1) \times \frac{1}{7}$

(%i1) $(-2.1)*(1/7)$; ※直接輸入 $(-2.1)*(1/7)$ → ctrl+enter。

(%o1) -0.3

(B) $(-99) \times 0$

(%i2) $(-99)*0$; ※直接輸入 $(-99)*0$ → ctrl+enter。

(%o2) 0

(C) $(-50) \times (-0.2) \times (-100)$

(%i3) $(-50)*(-0.2)*(-100)$; ※直接輸入 $(-50)*(-0.2)*(-100)$ → ctrl+enter。

(%o3) -1000.0

(D) $\frac{-4}{-7}$

(%i4) $-4/-7$; ※直接輸入 $-4/-7$ → ctrl+enter。

(%o4) $\frac{4}{7}$

2.(C)下列哪一個數比 1 小？

(A) $2.1 \times (-\frac{1}{3}) \times (-9)$

(%i1) $2.1*(-1/3)*(-9)$; ※直接輸入 $2.1*(-1/3)*(-9)$ → ctrl+enter。

(%o1) 6.3

(B) $2\frac{1}{2} \times 98 \div 87$

(%i2) $(2+1/2)*98/87$; ※直接輸入 $(2+1/2)*98/87$ → ctrl+enter。

(%o2) $\frac{245}{87}$

(C) $99 \times 98 \times (-97)$

(%i3) $99*98*-97$; ※直接輸入 $99*98*-97$ → ctrl+enter。

(%o3) -941094

(D) $88 \times (-87) \div (-100)$

(%i4) $88*(-87)/(-100)$; ※直接輸入 $88*(-87)/(-100)$ → ctrl+enter。

(%o4) $\frac{1914}{25}$

3.(C) $(-1) \times 1\frac{1}{13}$ 的倒數是哪一個數？



(A) $1\frac{1}{13}$ (B) $\frac{13}{14}$ (C) $-\frac{13}{14}$ (D) $-1\frac{1}{13}$

(%i1) 1/((-1)*(1+1/13)); ※直接輸入 1/((-1)*(1+1/13)) → ctrl+enter。

(%o1) $-\frac{13}{14}$

4. $(-1\frac{2}{25}) \times 8\frac{7}{9}$ 等於下列哪個數？對的打「○」，錯的打「X」

(%i1) -(1+2/25)*(8+7/9); ※直接輸入 -(1+2/25)*(8+7/9) → ctrl+enter。

(%o1) $-\frac{237}{25}$

(X) (1) $(-8\frac{2}{25}) \times 1\frac{7}{9}$ 。

(%i2) -(8+2/25)*(1+7/9); ※直接輸入 -(8+2/25)*(1+7/9) → ctrl+enter。

(%o2) $-\frac{3232}{225}$

(○) (2) $(-8\frac{7}{9}) \times 1\frac{2}{25}$

(%i3) -(8+7/9)*(1+2/25); ※直接輸入 -(8+7/9)*(1+2/25) → ctrl+enter。

(%o3) $-\frac{237}{25}$

(○) (3) $8\frac{7}{9} \times (-1\frac{2}{25})$

(%i4) (8+7/9)*(-1+2/25); ※直接輸入 (8+7/9)*(-1+2/25) → ctrl+enter。

(%o4) $-\frac{237}{25}$

(○) (4) $(-1) \times 1\frac{2}{25} \times 8\frac{7}{9}$

(%i5) (-1)*(1+2/25)*(8+7/9); ※直接輸入 (-1)*(1+2/25)*(8+7/9) → ctrl+enter。

(%o5) $-\frac{237}{25}$

5. 求 $139 \times (\frac{1}{5} - \frac{1}{2}) - 39 \times (\frac{1}{5} - \frac{1}{2})$

(%i1) 139*(1/5-1/2)-39*(1/5-1/2); ※直接輸入 139*(1/5-1/2)-39*(1/5-1/2) → ctrl+enter。

(%o1) -30



6. 求 $\frac{12}{13} - (\frac{51}{47} - \frac{1}{13})$

(%i2) 12/13-(51/47-1/13); ※直接輸入 12/13-(51/47-1/13) → ctrl+enter。

(%o2) $-\frac{4}{47}$

7. 求 $(-0.1)^3 \times (-10)^3 \times (-\frac{13}{229})$

(%i3) (-0.1)^3*(-10)^3*(-(13/229)); ※直接輸入(-0.1)^3*(-10)^3*(-(13/229)) → ctrl+enter。

(%o3) -0.056768558951965

第 2 章 負數 2-4 數線

P. 116 例 1

此題無法直接使用 Maxima 軟體

在下圖中，A、B、C 三點的坐標分別為何？

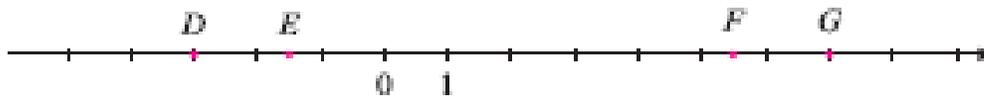


A(-4) ; B(-2 $\frac{3}{7}$) ; C(0.8)。

P. 116 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

求數線上 D、E、F、G 四點的坐標。



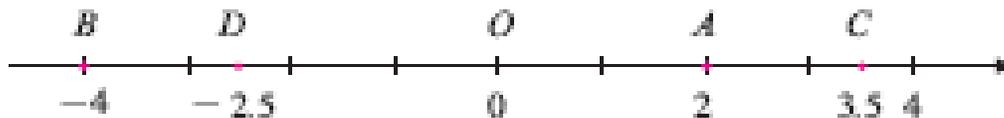
D(-3) ; E(-1.5) ; F(5.5) ; G(7)。

P. 116 例 2

此題無法直接使用 Maxima 軟體



在數線上標示 A(2)、B(-4)、C(3.5)、D(-2.5)四點的位置。



P. 116 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

在數線上標示 A(-10)、B(-5.5)、C(5.5)、D(10)四點的位置。



P. 117 例 3

把 A(-5)向右移 3 個單位後得到 B 點，求 B 的坐標。數線坐標的運算(往右+)

(%i1) (-5)+3; ※直接輸入(-5)+3 → ctrl+enter。

(%o1) -2

P. 117 例 4

把 C(3)向左移 6 個單位後得到 D 點，求 D 的坐標。數線坐標的運算(往左-)

(%i1) 3-6; ※直接輸入 3-6 → ctrl+enter。

(%o1) -3

P. 118 隨堂練習

數線上兩點 A(12)、B(-4.5)，若將 A 向右移 7 個單位長，得到 C；將 B 點向左移 5 個單位長，得到 D，求 C、D 兩點的坐標。數線坐標的運算(往右+；往左-)

(%i1) 12+7; ※直接輸入 12+7 → ctrl+enter。

(%o1) 19

(%i2) -4.5-5; ※直接輸入-4.5-5 → ctrl+enter。

(%o2) -9.5

因此，C(19)、D(-9.5)。

P. 118 例 5

將 A(a)向右移 20 個單位長得到 B(7)，求 a。數線坐標的運算(往右+)



(%i1) solve([a+20=7], [a]); ※ 「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([a+20=7], [a]) → ctrl+enter。

(%o1) [a=-13]

P. 119 隨堂練習

把 A 點向左移 $5\frac{1}{2}$ 個單位後得到 B(-1)，求 A 的坐標。數線坐標運算(往左-)

(%i1) solve([a-(5+1/2)=-1], [a]); ※ 「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([a-(5+1/2)=-1], [a]) → ctrl+enter。

(%o1) [a= $\frac{9}{2}$]

P. 119 例 6

此題無法直接使用 Maxima 軟體

在下列各點按照在數線上由左到右的位置依序排列出來。

A(-3)、B(-2.5)、C(-3.5)、D(1)

答：C(-3.5)、A(-3)、B(-2.5)、D(1)。

P. 120 例 7

此題無法直接使用 Maxima 軟體

數線上三點 A(-6.5)、B(-7)和 C(-6)，哪一點在另外兩點之間？

答：A(-6.5)點在 B(-7)點和 C(-6)點之間。

P. 120 例 8

A(2)、B(-5)、C(5)是數線上的三點，求各點到原點的距離。利用絕對值求數線坐標距離

(%i1) abs(2-0); ※ 「abs(算式)」指令表示絕對值，輸入 abs(2-0) → ctrl+enter。

(%o1) 2

(%i2) abs(-5-0); ※ 「abs(算式)」指令表示絕對值，輸入 abs(-5-0) → ctrl+enter。

(%o2) 5

(%i3) abs(5-0); ※ 「abs(算式)」指令表示絕對值，輸入 abs(5-0) → ctrl+enter。

(%o3) 5



P. 121 隨堂練習

A(-13)、B(-100)、C(13)、D(100)是數線上的四點，求 \overline{OA} 、 \overline{OB} 、 \overline{OC} 、 \overline{OD} 。

利用絕對值求數線坐標距離

\overline{OA}
(%i1) abs(0-(-13)); ※「abs(算式)」指令表示絕對值，輸入 abs(0-(-13)) → ctrl+enter。

(%o1) 13

\overline{OB}
(%i2) abs(0-(-100)); ※「abs(算式)」指令表示絕對值，輸入 abs(2-(-100)) → ctrl+enter。

(%o2) 100

\overline{OC}
(%i3) abs(0-13); ※「abs(算式)」指令表示絕對值，輸入 abs(0-13) → ctrl+enter。

(%o3) 13

\overline{OD}
(%i4) abs(0-100); ※「abs(算式)」指令表示絕對值，輸入 abs(0-100) → ctrl+enter。
(%o4) 100

P. 123 例 9

求下列各組點在數線上的距離：利用絕對值求數線坐標距離

(1)A(- $\frac{5}{12}$)、B(- $\frac{1}{8}$)

(%i1) abs(-5/12-(-1/8)); ※「abs(算式)」指令表示絕對值，輸入 abs(-5/12-(-1/8)) → ctrl+enter。

(%o1) $\frac{7}{24}$

(2)C($\frac{1}{4}$)、D(- $\frac{5}{6}$)

(%i2) abs(1/4-(-5/6)); ※「abs(算式)」指令表示絕對值，輸入 abs(1/4-(-5/6)) → ctrl+enter。

(%o2) $\frac{13}{12}$

P. 123 隨堂練習

求下列各組點在數線上的距離：利用絕對值求數線坐標距離



(1) $A(-\frac{5}{8}) \cdot B(\frac{1}{6})$

(%i1) abs(-5/8-1/6); ※ 「abs(算式)」指令表示絕對值，輸入 abs(-5/8-1/6) → ctrl+enter。

(%o1) $\frac{19}{24}$

(2) $C(-\frac{5}{12}) \cdot D(-\frac{7}{8})$

(%i2) abs(-5/12-(-7/8)); ※ 「abs(算式)」指令表示絕對值，輸入 abs(-5/12-(-7/8)) → ctrl+enter。

(%o2) $\frac{11}{24}$

P. 123 例 10

已知 $|a|=3$ ，求 a 的值。絕對值的運算

(%i1) solve([abs(a)=3], [a]); ※ 「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([abs(a)=3], [a]) → ctrl+enter。

(%o1) $[|a|=3]$

因此，a 等於 3 or -3。

P. 124 隨堂練習

已知 $|a|=100$ ，求 a 的值。絕對值的運算

(%i1) solve([abs(a)=100], [a]); ※ 「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([abs(a)=100], [a]) → ctrl+enter。

(%o1) $[|a|=100]$

因此，a 等於 100 or -100。

P. 124 例 11

A(3)和B(12)兩點的中點 C 的坐標。數線中點坐標的運算(右邊－左邊)

(%i1) (12-3)/2; ※直接輸入(12-3)/2 → ctrl+enter。

(%o1) $\frac{9}{2}$



P. 125 隨堂練習

求下列各組中點的坐標：利用絕對值求數線中點坐標的運算(右邊－左邊)

(1)A(5)和 B(-5)

(%i1) (5-abs(-5))/2; ※「abs(算式)」指令表示絕對值，輸入(5-abs(-5))/2 → ctrl+enter。

(%o1) 0

(2)C(5)和 D(-10)

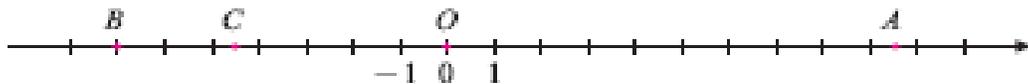
(%i2) (5-abs(-10))/2; ※「abs(算式)」指令表示絕對值，輸入(5-abs(-10))/2 → ctrl+enter。

(%o2) $-\frac{5}{2}$

P. 126 2-4 自我評量

此題無法直接使用 Maxima 軟體

1.寫出數線上 A、B、C、D、O 各點的坐標：

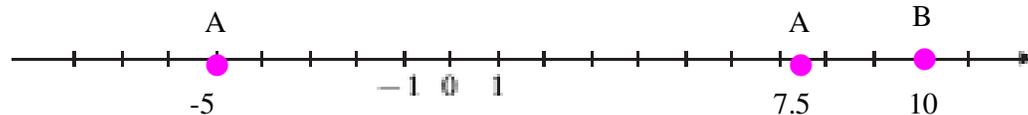


A(9.5)、B(-7)、C(-4.5)。

2.

此題無法直接使用 Maxima 軟體

(1)在數線上標示出 A(-5)、B(10)、C($7\frac{1}{2}$)各點。



(2)把 A(-5)向右移 7 個單位長，得到 E 點，求 E 的坐標。

(%i1) -5+7; ※直接輸入-5+7 → ctrl+enter。

(%o1) 2

(3)把 B(10)向左移 16 個單位長得 F 點，求 F 的坐標。

(%i2) 10-16; ※直接輸入 10-16 → ctrl+enter。

(%o2) -6

(4)求 \overline{EF} 。



(%i3) (2-abs(-6))/2; ※ 「abs(算式)」指令表示絕對值，輸入(2-abs(-6))/2 → ctrl+enter。

(%o3) -2

3.若將 A 點向右移 9 個單位長後得點 B(3)，則 A 的坐標為 -6。

(%i1) solve([a+9=3],[a]); ※ 「solve([變數算式],[變數])」指令表示求解，輸入 solve([a+9=3],[a]) → ctrl+enter。

(%o1) [a=-6]

此題無法直接使用 Maxima 軟體

4.若 A 點向左移 2 個單位長後，其位置在 $B(-1\frac{1}{2})$ 點的右邊，則 A 點是在原點的左邊或右邊？答：右邊。

5.數線上兩點 $A(-99\frac{7}{8})$ 、 $B(-100)$ ，求 \overline{AB} 。

(%i1) -(99+7/8)-(-100); ※直接輸入-(99+7/8)-(-100) → ctrl+enter。

(%o1) $\frac{1}{8}$

6.已知 $|a|=5$ ，求 a 的值。

(%i1) load (fourier_elim); ※ 「load (fourier_elim)」指令表示先讀取此 fourier_elim(模組)。

(%o1)

C:/PROGRA~1/MAXIMA~1.1/share/maxima/5.18.1/share/contrib/fourier_elim/fourier_elim.lisp

(%i2) fourier_elim([abs(a)=5],[a]); ※ 「fourier_elim([變數算式],[變數])」指令表示求不等式之解，輸入 fourier_elim([abs(a)=5],[a]) → ctrl+enter。

(%o2) [a=5] or [a=-5]

7.求 A(-1)和 B(3)兩點中點的坐標。

(%i1) (3-abs(-1))/2; ※ 「abs(算式)」指令表示絕對值，輸入(3-abs(-1))/2 → ctrl+enter。

(%o1) 1

第 2 章 負數 2-5 科學記號

P. 128 隨堂練習



此題無法直接使用 Maxima 軟體

在下列□中填入適當的數：

十： $10=10^1$ 百： $100=10\times 10=10^2$ 千： $1000=10\times 10\times 10=10^3$

萬： $10000=10\times 10\times 10\times 10=10^4$ 億： $100000000=10^8$ 兆： $1000000000000=10^{12}$

P. 128 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

在下列□中填入適當的數：

(1) $19=1.9\times 10=1.9\times 10^1$

(2) $190=1.9\times 100=1.9\times 10^2$

(3) $1900=1.9\times 1000=1.9\times 10^3$

(4) $19000=1.9\times 10000=1.9\times 10^4$

(5) $19000000=1.9\times 10000000=1.9\times 10^7$

(6) $1900000000=1.9\times 1000000000=1.9\times 10^9$

P. 129 例 1

此題無法直接使用 Maxima 軟體

將下列的數字科學記號表示：

(1) $1230000000=1.23\times 10^9$

(2) $999900=9.999\times 10^5$

P. 130 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

將下列的數字科學記號表示：

(1) $98760000000=9.876\times 10^{10}$

(2) $20000000=2\times 10^7$

P. 130 例 2

此題無法直接使用 Maxima 軟體

(1)地球到太陽的平均距離約為 149597870 公里，用四捨五入法，在千萬位取概數後，再記成科學記號。



用四捨五入法，149597870 在千位取概數後得到 150000000，再化成科學記號：
 $150000000=1.5\times 10^8$ (公里)。

(2)地球的年齡大概是 4.55×10^9 年，化成普通的數，寫出是多少年？
 $4.55\times 10^9=4.55\times 1000000000=4550000000$ ，因此地球的年齡大概是 45 億 5000 萬年，也可以記為 45.5 億年。

P. 131 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

(1)恐龍興盛的侏羅紀時代，距離現在大概 1.7 億年到 2 億年之間，用科學記號寫下這兩個數字。

(2)冥王星到太陽的平均距離大概是 5.9×10^9 公里，化成普通的數，寫出是多少公里？

$5.9\times 10^9=5.9\times 1000000000=5900000000$ ，因此冥王星到太陽的平均距離大概是 59 億公里。

P. 132 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

觀察並在下列的□中填入適當的數：

萬分位： $0.0001=\frac{1}{10000}=\frac{1}{10^4}=10^{-4}$

億分位： $0.00000001=10^{-8}$

兆分位： $0.000000000001=10^{-12}$

P. 132 例 3

此題無法直接使用 Maxima 軟體

求下列各式的值，並用 10 的次方來表示結果：

(1) $10^5\times 10^{-3}=10^2$

(2) $10^2\times 10^{-6}=10^{-4}$

(3) $10^{-8}\times 10^5=10^{-3}$

(4) $10^{-2}\times 10^{-3}=10^{-5}$

P. 132 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體



在下列的□中填入適當的數：

(1) $0.15=1.5\div 10=1.5\times 0.1=1.5\times 10^{-1}$

(2) $0.015=1.5\div 100=1.5\times 0.01=1.5\times 10^{-2}$

(3) $0.0015=1.5\div 1000=1.5\times 0.001=1.5\times 10^{-3}$

(4) $0.00015=1.5\times 0.0001=1.5\times 10^{-4}$

(5) $0.00000015=1.5\times 0.0000001=1.5\times 10^{-7}$

(6) $0.0000000015=1.5\times 10^{-9}$

P. 134 例 4

此題無法直接使用 Maxima 軟體

將下列的數用科學記號表示：

(1) $0.00003=3\times 10^{-5}$

(2) $0.000000987=9.87\times 10^{-7}$

P. 135 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

將下列的數用科學記號表示：

(1) $0.00000073=7.3\times 10^{-7}$

(2) $0.001001=1.001\times 10^{-3}$

P. 135 例 5

此題無法直接使用 Maxima 軟體

(1)氫原子半徑大概是 0.000000000025 公尺，用科學記號表示。

$0.000000000025=2.5\times 0.00000000001=2.5\times 10^{-11}$ 公尺。

(2)常用印表機的紙大概厚 1.1×10^{-4} 公尺，化成小數的形式，寫出是多少公尺？大概是幾公分？

$1.1\times 10^{-4}=1.1\times 0.0001=0.00011$ 公尺，

由於 1 公尺=100 公分，所以 0.00011 公尺= (0.00011×100) 公分=0.011 公分。

P. 135 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

(1)金原子半徑大概是 0.000000000135 公尺，用科學記號表示。



$0.000000000135=1.35\times 0.0000000001=1.35\times 10^{-10}$ 公尺。

(2)頭髮直徑約為 5×10^{-3} 公分，化成普通的數，寫出是多少公分？

$5\times 10^{-3}=5\times 0.001=0.005$ 公分。

P. 136 例 6

比較下列各組數的大小：算式的比較

(1) 9.99×10^3 、 1×10^4

(%i1) compare(9.99*10^3,1*10^4); ※「compare(算式,算式)」指令表示比較算式，輸入 compare(9.99*10^3,1*10^4) → ctrl+enter。

rat: replaced -10.0 by -10/1 = -10.0 ※(註)rat：指令表示將小數化成分數。

(%o1) <

(2) 3.5×10^{-3} 、 7.5×10^{-5}

(%i2) compare(3.5*10^-3,7.5*10^-5); ※「compare(算式,算式)」指令表示比較算式，輸入 compare(3.5*10^-3,7.5*10^-5) → ctrl+enter。

rat: replaced 0.003425 by 137/40000 = 0.003425 ※(註)rat：指令表示將小數化成分數。

(%o2) >

(3) 6.41×10^5 、 2.3×10^5

(%i3) compare(6.41*10^5,2.3*10^5); ※「compare(算式,算式)」指令表示比較算式，輸入 compare(6.41*10^5,2.3*10^5) → ctrl+enter。

rat: replaced 411000.0 by 411000/1 = 411000.0 ※(註)rat：指令表示將小數化成分數。

(%o3) >

P. 137 隨堂練習

比較下列各組數的大小：算式的比較

(1) 1.9×10^{12} 、 8.8×10^{24}

(%i1) compare(1.9*10^12,8.8*10^24); ※「compare(算式,算式)」指令表示比較算式，輸入 compare(1.9*10^12,8.8*10^24) → ctrl+enter。

rat: replaced -8.799999999981E+24 by -879999999998099544080384/1 =

-8.799999999981E+24 ※(註)rat：指令表示將小數化成分數。

(%o1) <

(2) 6.15×10^{-13} 、 5.5×10^{-11}



(%i2) compare(6.15*10^-13,5.5*10^-11); ※「compare(算式,算式)」指令表示比較算式，輸入
 compare(6.15*10^-13,5.5*10^-11) →
 ctrl+enter。

rat: replaced -5.4385E-11 by -1/18387423002 = -5.438500000197037E-11

※(註)rat：指令表示將小數化成分數。

(%o2) <

P. 137 例 7

此題無法直接使用 Maxima 軟體

由下表資料，可以得出「離太陽愈遠的行星愈大」的結論嗎？錯。

行星名稱	與太陽平均距離 (公里)	行星的半徑 (公里)
地球	1.5×10^8	6.4×10^3
木星	7.8×10^8	7.1×10^4
海王星	4.5×10^9	2.5×10^4

P. 138 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

細菌一般的大小大概是 10^{-6} 公尺，而病毒的大小大概在 10^{-7} 公尺到 10^{-8} 公尺之間，兩者何者較大？

細菌較大。

P. 138 例 8

此題無法直接使用 Maxima 軟體

冥王星到太陽的平均距離約為 5.9×10^9 公里，相當於多少個天文單位？

這個問題是在問，如果以 1.5×10^8 公里為單位去量 5.9×10^9 公里的長度時，相當於幾個單位，這是一個除法問題。

但 $5.9 \times 10^9 = 5.9 \times 10 \times 10^8 = 59 \times 10^8$ ，

所以 $5.9 \times 10^9 \div (1.5 \times 10^8) = 39.33333333333334$ 。

(%i1) (5.9*10^9)/(1.5*10^8); ※直接輸入(5.9*10^9)/(1.5*10^8) → ctrl+enter。



(%o1) 39.33333333333334

P. 139 例 9

此題無法直接使用 Maxima 軟體

已知光的速度大概是每秒 3×10^5 公里，請用此估計 1 光年的距離大概有多遠？
 $3 \times 10^5 \times 60(\text{秒}) \times 60(\text{分}) \times 24(\text{時}) \times 365(\text{日})$ 。

P. 139 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

利用前面的數據，計算光從太陽到達地球大約需要多少時間？
 $(1.5 \times 10^8) \div (3 \times 10^5)$ 。

P. 140 例 10

此題無法直接使用 Maxima 軟體

在研究得小的物體時，科學家喜歡用 1 奈米(nm)= 10^{-9} 公尺為單位。將下列的測量資料，化為以奈米為單位：

(1) 禽流感的病毒顆粒大小約為 1.1×10^{-7} 公尺。

$(1.1 \times 10^{-7}) \div (10^{-9})$ 。

(2) 氫原子的半徑約為 2.5×10^{-11} 公尺。

$(2.5 \times 10^{-11}) \div (10^{-9})$ 。

P. 141 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

將下列的測量資料，化成以奈米為單位：

(1) 頭髮直徑約為 5×10^{-3} 公分。

$(5 \times 10^{-3}) \div 100 \div (10^{-9})$ 。

(2) 某種細菌大小約為 3.2 微米(1 微米= 10^{-6} 公尺)。

$3.2 \times 10^{-6} \div (10^{-9})$ 。

P. 142 2-5 自我評量

此題無法直接使用 Maxima 軟體



1.在下列各敘述中，對的打「○」，錯的打「X」：

(X)(1) $10^{-5} < 0 < 10^5$

(X)(2) $10^{-10} = 0.0000000001$

(X)(3) $10^{-10} \div 10^5 < 10^{-10} \times 10^{-5}$

(%i1) compare((10^-10)/(10^5),(10^-10)*(10^-5));

※「compare(算式,算式)」指令表示比較算式，輸入 compare((10^-10)/(10^5),(10^-10)*(10^-5)) → ctrl+enter。

(%o1) =

(○)(4)10000000 的科學記號是 10×10^6

(○)(5)2 的科學記號是 0.2×10

此題無法直接使用 Maxima 軟體

2.已知 1 公克=1000 毫克，則 1 毫克等於幾公噸？用科學記號表示。

1 毫克等於 10^{-9} 公噸。

此題無法直接使用 Maxima 軟體

3.一張印表機的紙厚 1.1×10^{-4} 公尺，相當於幾奈米？用科學記號表示。

$1.1 \times 10^{-4} \div (10^{-9}) = 1.1 \times 10^5$ 。

此題無法直接使用 Maxima 軟體

4.某種京粒的體積為 4×10^{-9} 立方公尺，問一個容量為 2 公升的牛奶罐可以裝滿大約多少顆京粒？用科學記號表示。(1 公升= 10^{-3} 立方公尺)

$(2 \times 10^{-3}) \div (4 \times 10^{-9}) = 0.5 \times 10^6 = 5 \times 10^5$ 。

5.比較下列各組數的大小：

(1) 9.9×10^9 和 1×10^{10}

(%i1) compare(9.9*10^9,1*10^10);

※「compare(算式,算式)」指令表示比較算式，輸入 compare(9.9*10^9,1*10^10) → ctrl+enter。

rat: replaced -1.0E+8 by -100000000/1 = -1.0E+8

※(註)rat：指令表示將小數化成分數。

(%o1) <

(2) 6.4×10^{-9} 和 1.2×10^{-8}

(%i2) compare(6.4*10^-9,1.2*10^-8);

※「compare(算式,算式)」指令表示比較算式，輸入 compare(6.4*10^-9,1.2*10^-8)



→ ctrl+enter。

rat: replaced -5.599999999999999E-9 by -1/178571428 = -5.60000001792E-9

※(註)rat：指令表示將小數化成分數。

(%o2) <

第 3 章 一元一次方程式 3-1 以符號列式

P. 145 例 1

此題無法直接使用 Maxima 軟體

美華自國中起，就有每週存 50 元的習慣，如果用 a 來表示週數，美華的存款數要如何表示？

$50a$ 。

P. 145 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

1. 已知甲、乙兩數的和為 12，若甲數為 x ，那麼乙數是多少？

$12-x$ 。

2. 已知一水塔儲水時，水位上升的速度是每小時 10 公分，若現在水位為 0 公分，則距離現在 t 小時的水位是多少公分？

$10t$ 。

P. 145 例 2

此題無法直接使用 Maxima 軟體

已知玉玲和哥哥的年齡分別是 14 和 18 歲，當哥哥 y 歲時，玉玲是幾歲？當玉玲 z 歲時，哥哥是幾歲？

$y-4$ ； $z+4$ 。

P. 146 例 3

此題無法直接使用 Maxima 軟體

已知牛肉乾 1 兩 38.5 元，請問 a 兩的牛肉乾多少元？反過來，若付 b 元可買幾兩的牛肉乾？

$38.5a$ ； $b \div 38.5$ 。



P. 146 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

1. 森雄的爺爺有 a 平方公尺的地，約相當於幾坪？森雄家是 b 坪的住家，約相當於幾平方公尺？(1 坪約為 3.3 平方公尺)

$a \div 3.3$; $3.3b$ 。

2. 樂透獎頭獎 2×10^9 元，必須平分給中獎的 m 人，每人可以分得多少元？反過來，如果知道頭獎每人分得 a 元，則中獎的人有多少人？

$(2 \times 10^9) \div m$; $2 \times 10^9 \div a$ 。

P. 147 例 4

此題無法直接使用 Maxima 軟體

溫度計上經常會標示攝氏溫度(以 $^{\circ}\text{C}$ 為單位)與華氏溫度(以 $^{\circ}\text{F}$ 為單位)，兩者的關係是攝氏溫度乘以 $\frac{9}{5}$ 後再加 32 就是華氏溫度。

(1) 當攝氏溫度為 $t^{\circ}\text{C}$ 時，請用算式表示華氏溫度。

華氏溫度 = $t \times \frac{9}{5} + 32$ 。

(2) 冰點 0°C 相當於華氏幾度？沸點 100°C 相當於華氏幾度？

$0^{\circ}\text{C} : 0 \times \frac{9}{5} + 32 = 32^{\circ}\text{F}$; $100^{\circ}\text{C} : 100 \times \frac{9}{5} + 32 = 212$ 。

P. 148 例 5

若 x 為 2 、 0 、 $-\frac{1}{3}$ 時， $2x-3$ 所表示的值分別為何？代入數值求解

(%i1) $f(x):=2*x-3$; ※「f(變數):=函數式」指令表示定義函數式，輸入 $f(x):=2*x-3$ → ctrl+enter 。

(%o1) $f(x):=2x-3$

(%i2) $f(2)$; ※「f(數值)」指令表示將數值代入函數式，輸入 $f(2)$ → ctrl+enter 。

(%o2) 1

(%i3) $f(0)$; ※「f(數值)」指令表示將數值代入函數式，輸入 $f(0)$ → ctrl+enter 。

(%o3) -3

(%i4) $f(-1/3)$; ※「f(數值)」指令表示將數值代入函數式，輸入 $f(-1/3)$ → ctrl+enter 。



(%o4) $-\frac{11}{3}$

P. 148 例 6

將下列各組數代入代數式 $a+b+3$ 時，此式所代表的值分別為何？代入數值求解

(%i1) $f(a,b):=a+b+3$; ※ 「f(變數,變數):=函數式」指令表示定義函數式，輸入 $f(a,b):=a+b+3 \rightarrow$ ctrl+enter。

(%o1) $f(a,b):=a+b+3$

(1) $a=4, b=-2$

(%i2) $f(4,-2)$; ※ 「f(數值,數值)」指令表示將數值代入函數式，輸入 $f(4,-2) \rightarrow$ ctrl+enter。

(%o2) 5

(2) $a=1, b=\frac{2}{3}$

(%i3) $f(1,2/3)$; ※ 「f(數值,數值)」指令表示將數值代入函數式，輸入 $f(1,2/3) \rightarrow$ ctrl+enter。

(%o3) $\frac{14}{3}$

P. 148 隨堂練習

(1)若 x 為 $\frac{3}{2}, -\frac{3}{2}$ 時， $1-\frac{2}{3}x$ 所表示的值分別為何？代入數值求解

(%i1) $f(x):=1-2/3*x$; ※ 「f(變數):=函數式」指令表示定義函數式，輸入 $f(x):=1-2/3*x \rightarrow$ ctrl+enter。

(%o1) $f(x):=1-\frac{3}{2}x$

(%i2) $f(3/2)$; ※ 「f(數值)」指令表示將數值代入函數式，輸入 $f(3/2) \rightarrow$ ctrl+enter。

(%o2) 0

(%i3) $f(-3/2)$; ※ 「f(數值)」指令表示將數值代入函數式，輸入 $f(-3/2) \rightarrow$ ctrl+enter。

(%o3) 2

(2)若 $a=-2, b=6$ 時， $3a+b$ 所表示的值為何？代入數值求解

(%i1) $f(a,b):=3*a+b$; ※ 「f(變數,變數):=函數式」指令表示定義函數式，輸入 $f(a,b):=3*a+b \rightarrow$ ctrl+enter。

(%o1) $f(a,b):=3a+b$



(%i2) f(-2,6); ※「f(數值,數值)」指令表示將數值代入函數式，輸入 f(-2,6) → ctrl+enter。

(%o2) 0

P. 149 例 7

化簡下列各式：化簡變數

(1)(-15) · x

(%i1) (-15)*x; ※直接輸入(-15)*x → ctrl+enter。

(%o1) -15x

(2) $\frac{3}{25} \cdot 10x$

(%i2) (3/25)*(10*x); ※直接輸入(3/25)*(10*x) → ctrl+enter。

(%o2) $\frac{6x}{5}$

(3)(-2a)÷2

(%i3) (-2*a)/2; ※直接輸入(-2*a)/2 → ctrl+enter。

(%o3) -a

(4)(-4) · $\frac{x}{4}$

(%i4) (-4)*(x/4); ※直接輸入(-4)*(x/4) → ctrl+enter。

(%o4) -x

P. 150 隨堂練習

仿照例 7 改寫下列各式：化簡變數

(1)(-4) · 3x

(%i1) (-4)*(3*x); ※直接輸入(-4)*(3*x) → ctrl+enter。

(%o1) -12x

(2) $3 \cdot 3\frac{1}{6}x$

(%i2) 3*(3+1/6)*x; ※直接輸入 3*(3+1/6)*x → ctrl+enter。

(%o2) $\frac{19x}{2}$

(3)(-6) · $\frac{a}{6}$

(%i3) (-6)*(a/6); ※直接輸入(-6)*(a/6) → ctrl+enter。

(%o3) -a



(4) $(-15y) \div (-\frac{3}{2})$

(%i4) $(-15*y)/(-3/2)$; ※直接輸入 $(-15*y)/(-3/2) \rightarrow$ ctrl+enter。

(%o4) $10y$

P. 150 隨堂練習

用 $x=-5$ 代入 $4\frac{3}{5}x$ 和 $4+\frac{3}{5}x$ ，分別求出它們的值。它們的值會相等嗎？

代入數值求解

(%i1) $f(x):=(4+3/5)*x$; ※「f(變數):=函數式」指令表示定義函數式，輸入 $f(x):=(4+3/5)*x \rightarrow$ ctrl+enter。

(%o1) $f(x):=(4+3/5)*x$

(%i2) $f(-5)$; ※「f(數值)」指令表示將數值代入函數式，輸入 $f(-5) \rightarrow$ ctrl+enter。

(%o2) -23

(%i3) $f(x):=4+(3/5)*x$; ※「f(變數):=函數式」指令表示定義函數式，輸入 $f(x):=4+(3/5)*x \rightarrow$ ctrl+enter。

(%o3) $f(x):=4+3/5*x$

(%i4) $f(-5)$; ※「f(數值)」指令表示將數值代入函數式，輸入 $f(-5) \rightarrow$ ctrl+enter。

(%o4) 1

答：不相等。

P. 151 例 8

依照前面的約定，改寫下列各式：**化簡變數**

(1) $4b \cdot (-\frac{1}{3})$

(%i1) $4*b*(-1/3)$; ※直接輸入 $4*b*(-1/3) \rightarrow$ ctrl+enter。

(%o1) $-\frac{4b}{3}$

(2) $3 \cdot 1\frac{1}{5}x$

(%i2) $3*((1+1/5)*x)$; ※直接輸入 $3*((1+1/5)*x) \rightarrow$ ctrl+enter。

(%o2) $\frac{18x}{5}$

(3) $2a \cdot (-3x)$

(%i3) $2*a*(-3*x)$; ※直接輸入 $2*a*(-3*x) \rightarrow$ ctrl+enter。

(%o3) $-6ax$



P. 151 隨堂練習

仿照例 8 改寫下列各式：化簡變數

(1) $(15z) \cdot \left(-\frac{7}{5}\right)$

(%i1) 15*z*(-7/5); ※直接輸入 15*z*(-7/5) → ctrl+enter。

(%o1) -21z

(2) $\left(-1\frac{1}{4}x\right) \cdot \frac{1}{5}$

(%i2) -(1+1/4)*x*1/5; ※直接輸入 -(1+1/4)*x*1/5 → ctrl+enter。

(%o2) $-\frac{x}{4}$

(3) $\left(\frac{-b}{2}\right) \cdot \left(\frac{-x}{3}\right)$

(%i3) (-b/2)*(-x/3); ※直接輸入 (-b/2)*(-x/3) → ctrl+enter。

(%o3) $\frac{(bx)}{6}$

P. 152 例 9

仿照前面的討論，改寫下列各式：化簡變數

(1) $x \cdot x^2$

(%i1) x*x^2; ※直接輸入 x*x^2 → ctrl+enter。

(%o1) x^3

(2) $x \cdot (2x)^2$

(%i2) x*(2*x)^2; ※直接輸入 x*(2*x)^2 → ctrl+enter。

(%o2) $4x^3$

(3) $(-2x^2) \cdot (3x)$

(%i3) (-2*x^2)*3*x; ※直接輸入 (-2*x^2)*3*x → ctrl+enter。

(%o3) $-6x^3$

P. 152 隨堂練習

仿照例 9 改寫下列各式：化簡變數

(1) $x^2 \cdot x^3$

(%i1) x^2*x^3; ※直接輸入 x^2*x^3 → ctrl+enter。

(%o1) x^5

(2) $(-x)^3 \cdot x$



(%i2) (-x)^3*x; ※直接輸入(-x)^3*x → ctrl+enter。

(%o2) -x^4

(3)($\frac{1}{2}x^2$) · (-2x)

(%i3) (1/2*x^2)*(-2*x); ※直接輸入(1/2*x^2)*(-2*x) → ctrl+enter。

(%o3) -x^3

P. 153 3-1 自我評量

1.下列各敘述中，對的打「○」，錯的打「X」：

(○) (1)-x 的相反數是-(-x)。

(%i1) -(-x); ※直接輸入-(-x) → ctrl+enter。

(%o1) x

(○) (2)-2x 的相反數是 2x。

(%i2) -(-2*x); ※直接輸入-(-2*x) → ctrl+enter。

(%o2) 2*x

(X) (3)1x 記成 x，同理 $1\frac{2}{3}x$ 也可記成 $\frac{2}{3}x$ 。

(%i3) (1+2/3)*x; ※直接輸入(1+2/3)*x → ctrl+enter。

(%o3) $\frac{5}{3}x$

(○) (4)當 x 為 0 時， $1\frac{2}{3}x$ 的值為 0。

(%i4) f(x):=(1+2/3)*x; ※「f(變數):=函數式」指令表示定義函數式，輸入 f(x):=(1+2/3)*x → ctrl+enter。

(%o4) f(x):=(1 + $\frac{2}{3}$)*x

(%i5) f(0); ※「f(數值)」指令表示將數值代入函數式，輸入 f(0) → ctrl+enter。

(%o5) 0

2.化簡下列各式：

(1) $15 \cdot \frac{2x}{3} + 1\frac{1}{9}$

(%i1) 15*(2*x/3)+(1+1/9); ※直接輸入 15*(2*x/3)+(1+1/9) → ctrl+enter。

(%o1) $10x + \frac{10}{9}$

(2)(-4) · ($\frac{5x}{-2}$)



(%i2) (-4)*(5*x/(-2)); ※直接輸入(-4)*(5*x/(-2)) → ctrl+enter。

(%o2) 10x

(3) $6\frac{2}{3}x \div 3\frac{1}{3} \div \frac{1}{4}$

(%i3) ((6+2/3)*x)/(3+1/3)/(1/4); ※直接輸入((6+2/3)*x)/(3+1/3)/(1/4) → ctrl+enter。

(%o3) 8x

(4) $-2\frac{1}{2}x \cdot \frac{2}{5}$

(%i4) (-2+1/2)*x*(2/5); ※直接輸入(-2+1/2)*x*(2/5) → ctrl+enter。

(%o4) -x

(5) $1\frac{1}{3}a \cdot \frac{b}{2} \div \frac{2}{3}$

(%i5) ((1+1/3)*a)*(b/2)/(2/3); ※直接輸入((1+1/3)*a)*(b/2)/(2/3) → ctrl+enter。

(%o5) ab

(6) $(x^2)^3 \cdot x^4$

(%i6) (x^2)^3*x^4; ※直接輸入(x^2)^3*x^4 → ctrl+enter。

(%o6) x¹⁰

3.若 x 為 2、-2 時，x²+1 的值分別為多少？

(%i1) f(x):=x^2+1; ※「f(變數):=函數式」指令表示定義函數式，輸入 f(x):=x^2+1 → ctrl+enter。

(%o1) f(x):=x² +1

(%i2) f(2); ※「f(數值)」指令表示將數值代入函數式，輸入 f(2) → ctrl+enter。

(%o2) 5

(%i3) f(-2); ※「f(數值)」指令表示將數值代入函數式，輸入 f(-2) → ctrl+enter。

(%o3) 5

第 3 章 一元一次方程式 3-2 一次式的運算

P. 154 例 1

此題無法直接使用 Maxima 軟體

下列各式何者為一元一次式？(1)

- (1)50x (2)a-b+3 (3)2x²

P. 154 例 2



依化簡的約定，改寫下列各式：化簡變數

(1) $2x \cdot 5 + 7$

(%i1) $2*x*5+7$; ※直接輸入 $2*x*5+7 \rightarrow$ ctrl+enter。

(%o1) $10x+7$

(2) $3y \cdot (-12) + 8$

(%i2) $3*y*(-12)+8$; ※直接輸入 $3*y*(-12)+8 \rightarrow$ ctrl+enter。

(%o2) $8-36y$

(3) $\frac{7}{3}x \div (-\frac{5}{9}) + 3$

(%i3) $(7/3)*x/(-5/9)+3$; ※直接輸入 $(7/3)*x/(-5/9)+3 \rightarrow$ ctrl+enter。

(%o3) $\frac{3-(21x)}{5}$

P. 155 隨堂練習

仿照例 2 改寫下列各式：化簡變數

(1) $(-3) \cdot Y - 8$

(%i1) $(-3)*y-8$; ※直接輸入 $(-3)*y-8 \rightarrow$ ctrl+enter。

(%o1) $-3y-8$

(2) $15x \cdot (-\frac{3}{5}) + 7$

(%i2) $15*x*(-3/5)+7$; ※直接輸入 $15*x*(-3/5)+7 \rightarrow$ ctrl+enter。

(%o2) $7-9x$

(3) $\frac{3y}{5} \div (-3) - 5$

(%i3) $((3*y)/5)/(-3)-5$; ※直接輸入 $((3*y)/5)/(-3)-5 \rightarrow$ ctrl+enter。

(%o3) $-\frac{y}{5}-5$

P. 155 例 3

利用分配律將下列各式的乘積展開：化簡算式

(1) $(-2)(3x+7)$

(%i1) $\text{ratsimp}((-2)*(3*x+7))$; ※「ratsimp(算式)」指令表示化簡算式，輸入 $\text{ratsimp}((-2)*(3*x+7)) \rightarrow$ ctrl+enter。

(%o1) $-6x-14$

(2) $-(x-8)$

(%i2) $\text{ratsimp}(-(x-8))$; ※「ratsimp(算式)」指令表示化簡算式，輸入 $\text{ratsimp}(-(x-8))$



→ ctrl+enter。

(%o2) 8-x

(3) $(-2x+8) \cdot (-\frac{1}{2})$

(%i3) ratsimp((-2*x+8)*(-1/2)); ※ 「ratsimp(算式)」指令表示化簡算式，輸入 ratsimp((-2*x+8)*(-1/2)) → ctrl+enter。

(%o3) x-4

(4) $(-x+2) \div \frac{1}{2}$

(%i4) ratsimp((-x+2)/(1/2)); ※ 「ratsimp(算式)」指令表示化簡算式，輸入 ratsimp((-x+2)/(1/2)) → ctrl+enter。

(%o4) 4-2x

P. 156 隨堂練習

仿照例 3 將下列各式的乘積展開：化簡算式

(1) $(-3) \cdot (5x+9)$

(%i1) ratsimp((-3)*(5*x+9)); ※ 「ratsimp(算式)」指令表示化簡算式，輸入 ratsimp((-3)*(5*x+9)) → ctrl+enter。

(%o1) -15x-27

(2) $(-10-12x)$

(%i2) ratsimp(-(-10-12*x)); ※ 「ratsimp(算式)」指令表示化簡算式，輸入 ratsimp(-(-10-12*x)) → ctrl+enter。

(%o2) 12x-10

(3) $(5x-3) \cdot (-\frac{1}{7})$

(%i3) ratsimp((5*x-3)*(-1/7)); ※ 「ratsimp(算式)」指令表示化簡算式，輸入 ratsimp((5*x-3)*(-1/7)) → ctrl+enter。

(%o3) $-\frac{5x-3}{7}$

(4) $(-3x+7) \div (-\frac{1}{7})$

(%i4) ratsimp((-3*x+7)/(-1/7)); ※ 「ratsimp(算式)」指令表示化簡算式，輸入 ratsimp((-3*x+7)/(-1/7)) → ctrl+enter。

(%o4) 21x-49

P. 157 例 4



將下列各式併項：合併算式

(1) $-3x+2x$

(%i1) $-3*x+2*x$; ※直接輸入 $-3*x+2*x$ → ctrl+enter。

(%o1) $-x$

(2) $2a-\frac{3}{4}a$

(%i2) $2*a-(3/4*a)$; ※直接輸入 $2*a-(3/4*a)$ → ctrl+enter。

(%o2) $\frac{5a}{4}$

(3) $3x+5-x-2$

(%i3) $3*x+5-x-2$; ※直接輸入 $3*x+5-x-2$ → ctrl+enter。

(%o3) $2x+3$

(4) $x-10-(x-9)$

(%i4) $x-10-(x-9)$; ※直接輸入 $x-10-(x-9)$ → ctrl+enter。

(%o4) -1

P. 157 隨堂練習

仿照例 4 將下列各式併項：合併算式

(1) $8x+5+3x-7$

(%i1) $8*x+5+3*x-7$; ※直接輸入 $8*x+5+3*x-7$ → ctrl+enter。

(%o1) $11x-2$

(2) $-6y-2y+9$

(%i2) $-6*y-2*y+9$; ※直接輸入 $-6*y-2*y+9$ → ctrl+enter。

(%o2) $9-8y$

(3) $\frac{2}{17}a - (-\frac{15}{17}a + 3) - 10$

(%i3) $(2/17*a)-(-15/17*a)+3-10$; ※直接輸入 $(2/17*a)-(-15/17*a)+3-10$ → ctrl+enter。

(%o3) $a-13$

(4) $x-5-(4-x)$

(%i4) $x-5-(4-x)$; ※直接輸入 $x-5-(4-x)$ → ctrl+enter。

(%o4) $2x-9$

P. 158 隨堂練習

若 $x=999$ ，求一次式 $19x+99-20x$ 的值。代入數值求解

(%i1) $f(x):=19*x+99-20*x$; ※「f(變數):=函數式」指令表示定義函數式，輸入



f(x):= 19*x+99-20*x → ctrl+enter。

(%o1) f(x):=19*x+99+(-20)*x

(%i2) f(999); ※「f(數值)」指令表示將數值代入函數式，輸入 f(999) → ctrl+enter。

(%o2) -900

P. 158 例 5

化簡下列各式：化簡算式

(1) $4(1 + \frac{x}{2}) - 2(x+1)$

(%i1) ratsimp(4*(1+(x/2))-2*(x+1)); ※「ratsimp(算式)」指令表示化簡算式，輸入 ratsimp(4*(1+(x/2))-2*(x+1)) → ctrl+enter。

(%o1) 2

(2) $\frac{x+1}{3} + \frac{1-x}{2}$

(%i2) ratsimp((x+1)/3+(1-x)/2); ※「ratsimp(算式)」指令表示化簡算式，輸入 ratsimp((x+1)/3+(1-x)/2) → ctrl+enter。

(%o2) $-\frac{(x-5)}{6}$

(3) $5a - (1 - (4a - 5))$

(%i3) ratsimp(5*a-(1-(4*a-5))); ※「ratsimp(算式)」指令表示化簡算式，輸入 ratsimp(5*a-(1-(4*a-5))) → ctrl+enter。

(%o3) 9a-6

P. 158 隨堂練習

化簡下列各式：化簡算式

(1) $-2(3x-4) + 4(x+1)$

(%i1) ratsimp(-2*(3*x-4)+4*(x+1)); ※「ratsimp(算式)」指令表示化簡算式，輸入 ratsimp(-2*(3*x-4)+4*(x+1)) → ctrl+enter。

(%o1) 12-2x

(2) $\frac{3a+1}{4} - \frac{a-1}{6}$

(%i2) ratsimp(((3*a+1)/4)-((a-1)/6)); ※「ratsimp(算式)」指令表示化簡算式，輸入 ratsimp(((3*a+1)/4)-((a-1)/6)) →



ctrl+enter。

(%o2) $\frac{7a+5}{12}$

(3)1-(1-(1-x))

(%i3) ratsimp(1-(1-(1-x))); ※「ratsimp(算式)」指令表示化簡算式，輸入 ratsimp(1-(1-(1-x))) → ctrl+enter。

(%o3) 1-x

P. 159 例 6

此題無法直接使用 Maxima 軟體

花蓮鯉魚潭某租車店提供雙人或三人協力車。若全店有 20 輛車，且雙人協力車有 x 輛，問該店協力車最多可租給多少人騎乘？

$(20-x) \times 3 + 2x = 60 - x$ 。

P. 159 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

續上例，若改成三人協力車有 y 輛，則該店協力車最多可租給多少人騎乘？

$(20-y) \times 2 + 3y = 40 + y$ 。

P. 159 例 7

此題無法直接使用 Maxima 軟體

甲有 x 元，且甲和乙的錢數總和是 3000 元，如果甲把他的錢的 $\frac{1}{5}$ 分給乙，請列式表示乙現在有多少錢。

3000-x...乙的錢， $3000-x+\frac{1}{5}x$ 。

P. 160 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

美華家和表哥家一起去看電影，兩家共有 9 人，其中有 x 人可買優待票。若優待票一張 150 元，全票 250 元，請問總共要付多少元？請依題意列式。

$(9-x) \times 250$...全票總額， $(9-x) \times 250 + (x \times 150)$ 。



P. 161 3-2 自我評量

此題無法直接使用 Maxima 軟體

1.下列各式爲一元一次式的打「○」，不是的打「X」。

(○)(1)-x (○)(2)2x+1 (X)(3)x+y (X)(4)x²-1

2.化簡下列各式：

(1)1-2x · 5+6

(%i1) ratsimp(1-2*x*5+6); ※「ratsimp(算式)」指令表示化簡算式，輸入 ratsimp(1-2*x*5+6) → ctrl+enter。

(%o1) 7-10x

(2)4x÷1 $\frac{1}{3}$ -x

(%i2) ratsimp(4*x/(1+1/3)-x); ※「ratsimp(算式)」指令表示化簡算式，輸入 ratsimp(4*x/(1+1/3)-x) → ctrl+enter。

(%o2) 2x

(3) $\frac{1}{2}$ x · 4-8

(%i3) ratsimp((1/2)*x*4-8); ※「ratsimp(算式)」指令表示化簡算式，輸入 ratsimp((1/2)*x*4-8) → ctrl+enter。

(%o3) 2x-8

(4)2-(3+x)

(%i4) ratsimp(2-(3+x)); ※「ratsimp(算式)」指令表示化簡算式，輸入 ratsimp(2-(3+x)) → ctrl+enter。

(%o4) -x-1

(5)4x+5(1-x)

(%i5) ratsimp(4*x+5*(1-x)); ※「ratsimp(算式)」指令表示化簡算式，輸入 ratsimp(4*x+5*(1-x)) → ctrl+enter。

(%o5) 5-x

(6) $\frac{x-1}{2} - \frac{-3+5}{4}$

(%i6) ratsimp((x-1)/2-(-3+5)/4); ※「ratsimp(算式)」指令表示化簡算式，輸入 ratsimp((x-1)/2-(-3+5)/4) → ctrl+enter。

(%o6) $\frac{x-2}{2}$

(7)(-2) · (-x+1)+(x-2) · 2



(%i7) ratsimp((-2)*(-x+1)+(x-2)*2); ※ 「ratsimp(算式)」指令表示化簡算式，輸入 ratsimp((-2)*(-x+1)+(x-2)*2) → ctrl+enter。

(%o7) 4x-6

(8)0.8x-5-0.2(x-10)

(%i8) ratsimp(0.8*x-5-0.2*(x-10)); ※ 「ratsimp(算式)」指令表示化簡算式，輸入 ratsimp(0.8*x-5-0.2*(x-10)) → ctrl+enter。

rat: replaced -0.2 by -1/5 = -0.2 ※(註)rat：指令表示將小數化成分數。

rat: replaced 0.8 by 4/5 = 0.8 ※(註)rat：指令表示將小數化成分數。

(%o8) $\frac{(3x-15)}{5}$

此題無法直接使用 Maxima 軟體

3.若三個連續奇數中間的數為 x，則此三個數的總和為多少？

$(x-2)+x+(x+2)=3x$ 。

第 3 章 一元一次方程式 3-3 一元一次方程式的解法

P. 163 例 1

此題無法直接使用 Maxima 軟體

下列各式中，哪些是一元一次方程式？(2)

- (1)6x+3 (2)-15x-1=0 (3)x+2y=1

P. 163 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

下列各式中，哪些是一元一次方程式？(1)

- (1) $\frac{2x}{7}-1=-3$ (2)2x-8 (3)3x-y=4

P. 166 例 2

利用等量公理解下列各方程式：**求變數值的解**

(1)x-2=3

(%i1) solve([x-2=3],[x]); ※ 「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸



入 solve([x-2=3],[x]) → ctrl+enter。

(%o1) [x=5]

(2) $x + \frac{2}{3} = 4$

(%i2) solve([x+(2/3)=4],[x]); ※ 「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([x+(2/3)=4],[x]) → ctrl+enter。

(%o2) $x = \frac{10}{3}$

(3) $\frac{x}{3} = -4$

(%i3) solve([x/3=-4],[x]); ※ 「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([x/3=-4],[x]) → ctrl+enter。

(%o3) [x=-12]

(4) $3(x-1)=8$

(%i4) solve([3*(x-1)=8],[x]); ※ 「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([3*(x-1)=8],[x]) → ctrl+enter。

(%o4) $x = \frac{11}{3}$

P. 167 隨堂練習

利用等量公理解下列各方程式：求變數值的解

(1) $2x-4=8$

(%i1) solve([2*x-4=8],[x]); ※ 「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([2*x-4=8],[x]) → ctrl+enter。

(%o1) [x=6]

(2) $4(x-3)=12$

(%i2) solve([4*(x-3)=12],[x]); ※ 「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([4*(x-3)=12],[x]) → ctrl+enter。

(%o2) [x=6]

P. 169 例 3

利用移項法則解下列各方程式：求變數值的解

(1) $2x-7=5$

(%i1) solve([2*x-7=5],[x]); ※ 「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([2*x-7=5],[x]) → ctrl+enter。

(%o1) [x=6]



(2) $6-3x=11$

(%i2) solve([6-3*x=11],[x]); ※ 「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([6-3*x=11],[x]) → ctrl+enter。

(%o2) $[x=-\frac{5}{3}]$

P. 169 隨堂練習

利用移項法則解下列各方程式：求變數值的解

(1) $6+2x=9$

(%i1) solve([6+2*x=9],[x]); ※ 「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([6+2*x=9],[x]) → ctrl+enter。

(%o1) $[x=\frac{3}{2}]$

(2) $-2x-4=-1$

(%i2) solve([-2*x-4=-1],[x]); ※ 「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([-2*x-4=-1],[x]) → ctrl+enter。

(%o2) $[x=-\frac{3}{2}]$

P. 170 例 4

解方程式 $\frac{1}{2}(x-1)=3$ 求變數值的解

(%i1) solve([(1/2)*(x-1)=3],[x]); ※ 「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([(1/2)*(x-1)=3],[x]) → ctrl+enter。

(%o1) $[x=7]$

P. 170 例 5

解下列各方程式：求變數值的解

(1) $\frac{x}{3}-5=-8$

(%i1) solve([x/3-5=-8],[x]); ※ 「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([x/3-5=-8],[x]) → ctrl+enter。

(%o1) $[x=-9]$

(2) $11+\frac{1}{5}x=8$



(%i2) solve([11+(1/5)*x=8],[x]); ※ 「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([11+(1/5)*x=8],[x]) → ctrl+enter。

(%o2) [x=-15]

P. 171 隨堂練習

解下列各方程式：求變數值的解

(1) $x + \frac{5}{6} = -2$

(%i1) solve([x+5/6=-2],[x]); ※ 「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([x+5/6=-2],[x]) → ctrl+enter。

(%o1) $[x = -\frac{17}{6}]$

(2) $-5x = 4$

(%i2) solve([-5*x=4],[x]); ※ 「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([-5*x=4],[x]) → ctrl+enter。

(%o2) $[x = -\frac{4}{5}]$

(3) $\frac{1}{4}x - 6 = -3$

(%i3) solve([1/4*x-6=-3],[x]); ※ 「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([1/4*x-6=-3],[x]) → ctrl+enter。

(%o3) [x=12]

P. 171 例 6

解下列各方程式：求變數值的解

(1) $4x + 3(x + 4) = 152$

(%i1) solve([4*x+3*(x+4)=152],[x]); ※ 「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([4*x+3*(x+4)=152],[x]) → ctrl+enter。

(%o1) [x=20]

(2) $3(1 - (-x + 2)) = x + 1$

(%i62) solve([3*(1-(-x+2))=x+1],[x]); ※ 「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解，輸入 solve([3*(1-(-x+2))=x+1],[x]) →



ctrl+enter。

(%o62) [x=2]

P. 172 隨堂練習

解下列各方程式：求變數值的解

(1) $5x+9=3x-1$

(%i1) solve([5*x+9=3*x-1],[x]); ※ 「solve([變數算式],[變數])」指令表示求解，輸入 solve([5*x+9=3*x-1],[x]) → ctrl+enter。

(%o1) [x=-5]

(2) $5=2x+7$

(%i2) solve([5=2*x+7],[x]); ※ 「solve([變數算式],[變數])」指令表示求解，輸入 solve([5=2*x+7],[x]) → ctrl+enter。

(%o2) [x=-1]

(3) $5(2x-3)=6(1+2x)+3$

(%i3) solve([5*(2*x-3)=6*(1+2*x)+3],[x]); ※ 「solve([變數算式],[變數])」指令表示求解，輸入 solve([5*(2*x-3)=6*(1+2*x)+3],[x]) → ctrl+enter。

(%o3) [x=-12]

(4) $5x=2(x+5+3(x-5))-1$

(%i4) solve([5*x=2*(x+5+3*(x-5))-1],[x]); ※ 「solve([變數算式],[變數])」指令表示求解，輸入 solve([5*x=2*(x+5+3*(x-5))-1],[x]) → ctrl+enter。

(%o4) [x=7]

P. 172 例 7

解下列各方程式：求變數值的解

(1) $\frac{x}{4} = \frac{x}{2} + \frac{3}{4}$

(%i1) solve([x/4=x/2+3/4],[x]); ※ 「solve([變數算式],[變數])」指令表示求解，輸入 solve([x/4=x/2+3/4],[x]) → ctrl+enter。

(%o1) [x=-3]

(2) $\frac{2x}{3} = \frac{2x+1}{4} - 1$



(%i2) solve([2*x/3=(2*x+1)/4-1],[x]); ※「solve([變數算式],[變數])」指令表示求解，輸入
 solve([2*x/3=(2*x+1)/4-1],[x]) →
 ctrl+enter。

(%o2) $[x = -\frac{9}{2}]$

(3)x-0.5=-1.2x+5

(%i3) solve([x-0.5=-1.2*x+5],[x]); ※「solve([變數算式],[變數])」指令表示求解，輸入 solve([x-0.5=-1.2*x+5],[x]) →
 ctrl+enter。

rat: replaced -5.5 by -11/2 = -5.5 ※(註)rat：指令表示將小數化成分數。

rat: replaced 2.2 by 11/5 = 2.2 ※(註)rat：指令表示將小數化成分數。

(%o3) $[x = \frac{5}{2}]$

P. 173 隨堂練習

解下列各方程式：求變數值的解

(1) $\frac{3x+1}{2} - \frac{5x-3}{6} = \frac{x-2}{4}$

(%i1) solve([(3*x+1)/2-(5*x-3)/6=(x-2)/4],[x]); ※「solve([變數算式],[變數])」指令表示求解，輸入
 solve([(3*x+1)/2-(5*x-3)/6=(x-2)/4],[x]) → ctrl+enter。

(%o1) $[x = -\frac{18}{5}]$

(2) $-\frac{x}{4} + 0.4 = 0.5x - 3.2$

(%i2) solve([-x/4+0.4=0.5*x-3.2],[x]); ※「solve([變數算式],[變數])」指令表示求解，輸入
 solve([-x/4+0.4=0.5*x-3.2],[x]) →
 ctrl+enter。

rat: replaced 3.6 by 18/5 = 3.6 ※(註)rat：指令表示將小數化成分數。

rat: replaced -0.75 by -3/4 = -0.75 ※(註)rat：指令表示將小數化成分數。

(%o2) $[x = \frac{24}{5}]$



P. 173 例 8

解下列各方程式：求變數值的解

(1) $|x - 6| = 10$

(%i1) load (fourier_elim); ※ 「load (fourier_elim)」指令表示先讀取此
fourier_elim(模組)。

(%o1)

C:/PROGRA~1/MAXIMA~1.1/share/maxima/5.18.1/share/contrib/fourier_elim/fourier_elim.lisp

(%i2) fourier_elim([abs(x-6)=10],[x]); ※ 「fourier_elim([算式],[變數])」指令表示
求不等式之解，輸入
fourier_elim([abs(x-6)=10],[x]) →
ctrl+enter。

(%o2) [x=16] or [x=-4]

(2) $|2x - 1| = 9$

(%i1) load (fourier_elim); ※ 「load (fourier_elim)」指令表示先讀取此
fourier_elim(模組)。

(%o1)

C:/PROGRA~1/MAXIMA~1.1/share/maxima/5.18.1/share/contrib/fourier_elim/fourier_elim.lisp

(%i2) fourier_elim([abs(2*x-1)=9],[x]); ※ 「fourier_elim([算式],[變數])」指令表示
求不等式之解，輸入
fourier_elim([abs(2*x-1)=9],[x]) →
ctrl+enter。

(%o2) [x=5] or [x=-4]

P. 173 隨堂練習

解下列各方程式：求變數值的解

(1) $|x + 6| = 10$

(%i1) load (fourier_elim); ※ 「load (fourier_elim)」指令表示先讀取此
fourier_elim(模組)。

(%o1)

C:/PROGRA~1/MAXIMA~1.1/share/maxima/5.18.1/share/contrib/fourier_elim/fourier_elim.lisp



(%i2) `fourier_elim([abs(x+6)=10],[x]);` ※ 「`fourier_elim([算式],[變數])`」指令表示求不等式之解，輸入
`fourier_elim([abs(x+6)=10],[x])` →
`ctrl+enter`。

(%o2) `[x=4] or [x=-16]`

(2) $|-x+1|=9$

(%i1) `load (fourier_elim);` ※ 「`load (fourier_elim)`」指令表示先讀取此
`fourier_elim`(模組)。

(%o1)

`C:/PROGRA~1/MAXIMA~1.1/share/maxima/5.18.1/share/contrib/fourier_elim/fourier_elim.lisp`

(%i2) `fourier_elim([abs(-x+1)=9],[x]);` ※ 「`fourier_elim([算式],[變數])`」指令表示求不等式之解，輸入
`fourier_elim([abs(-x+1)=9],[x])` →
`ctrl+enter`。

(%o2) `[x=10] or [x=-8]`

P. 175 3-3 自我評量

解下列各方程式：

(1) $2x-8=4$

(%i1) `solve([2*x-8=4],[x]);` ※ 「`solve([變數算式],[變數])`」指令表示求解，
輸入 `solve([2*x-8=4],[x])` → `ctrl+enter`。

(%o1) `[x=6]`

(2) $2(1-x)=6$

(%i2) `solve([2*(1-x)=6],[x]);` ※ 「`solve([變數算式],[變數])`」指令表示求解，
輸入 `solve([2*(1-x)=6],[x])` → `ctrl+enter`。

(%o2) `[x=-2]`

(3) $12=3x-3$

(%i3) `solve([12=3*x-3],[x]);` ※ 「`solve([變數算式],[變數])`」指令表示求解，
輸入 `solve([12=3*x-3],[x])` → `ctrl+enter`。

(%o3) `[x=5]`

(4) $0=-8x+12$

(%i4) `solve([0=-8*x+12],[x]);` ※ 「`solve([變數算式],[變數])`」指令表示求
解，輸入 `solve([0=-8*x+12],[x])` → `ctrl+enter`。



(%o4) $[x = \frac{3}{2}]$

(5) $3(2-x) = 6x$

(%i5) solve([3*(2-x)=6*x],[x]); ※ 「solve([變數算式],[變數])」指令表示求解，輸入 solve([3*(2-x)=6*x],[x]) → ctrl+enter。

(%o5) $[x = \frac{2}{3}]$

(6) $2 + \frac{x}{2} = 2\frac{1}{2}x$

(%i6) solve([2+x/2=(2*2+1)/2*x],[x]); ※ 「solve([變數算式],[變數])」指令表示求解，輸入 solve([2+x/2=(2*2+1)/2*x],[x]) → ctrl+enter。

(%o6) $[x = 1]$

(7) $3 - (2 - (1 - x)) = 4$

(%i7) solve([3-(2-(1-x))=4],[x]); ※ 「solve([變數算式],[變數])」指令表示求解，輸入 solve([3-(2-(1-x))=4],[x]) → ctrl+enter。

(%o7) $[x = -2]$

(8) $|x - 10| = 16$

(%i8) load (fourier_elim); ※ 「load (fourier_elim)」指令表示先讀取此 fourier_elim(模組)。

(%o8)

C:/PROGRA~1/MAXIMA~1.1/share/maxima/5.18.1/share/contrib/fourier_elim/fourier_elim.lisp

(%i9) fourier_elim([abs(x-10)=16],[x]); ※ 「fourier_elim([變數算式],[變數])」指令表示求不等式之解，輸入 fourier_elim([abs(x-10)=16],[x]) → ctrl+enter。

(%o9) $[x = 26] \text{ or } [x = -6]$

第 3 章 一元一次方程式 3-4 一元一次方程式的應用

P. 176 例 1

此題無法直接使用 Maxima 軟體



華氏 23°F 相當於攝氏幾度？

$$\frac{9}{5}x+32=23, \text{ 因此, } x=-5。$$

P. 176 例 2

此題無法直接使用 Maxima 軟體

已知三個連續偶數的和為 210，求這三個偶數。

$$(x-2)+x+(x+2)=210, \text{ 因此, } x=70; \text{ 這三個偶數為 } 68、70、72。$$

P. 177 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

已知三個連續奇數的和為-315，求這三個奇數。

$$(x-2)+x+(x+2)=-315, \text{ 因此, } x=-105; \text{ 這三個奇數為 } -103、-105、-107。$$

P. 177 例 3

此題無法直接使用 Maxima 軟體

弟弟與爸爸的年齡相差 30 歲，弟弟今年 8 歲，請問再過幾年，爸爸的年齡為弟弟的兩倍？

$$38+x=(8+x)\times 2, \text{ 因此, } x=22 \text{ 年。}$$

P. 178 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

玉玲和美華參加協尋失蹤兒童的捐款活動，已知美華的捐款為玉玲的兩倍多 50 元。如果兩人的捐款總金額為 1310 元，問玉玲的捐款是多少？

$$2x+50+x=1310, \text{ 因此, } x=420 \text{ 元。}$$

P. 178 例 4

此題無法直接使用 Maxima 軟體

花蓮鯉魚潭的協力車出租店，有雙人協力車、三人協力車共 20 輛，若最多只能提供 45 人同時騎乘，問店中的兩人協力車有幾輛？

$$2x+3(20-x)=45, \text{ 因此, } x=15 \text{ 輛。}$$



P. 179 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

將 120 個酥餅分別裝在 6 個一盒及 4 個一盒的兩種餅盒中，總共用了 24 個餅盒，而且剛好將餅全部裝完，問這兩種餅盒各用了幾個？

$(6x)+4\times(24-x)=120$ ，因此， $x=12$ 。

6 個一盒及 4 個一盒各別用了 12 盒。

P. 179 例 5

此題無法直接使用 Maxima 軟體

老師將一些鉛筆分給學生，如果每人分 6 枝，鉛筆還剩 24 枝；如果每人分 8 枝，則不夠 4 枝，問鉛筆共有幾枝？學生共有幾人？

$6x+24=8x-4$ ，因此， $x=14$ 人； $6\times 14+24=108$ 枝。

P. 180 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

老師將一些橘子分給學生，如果每人分 3 個還剩 14 個；如果每人分 4 個則不夠 8 個，問橘子有幾個？學生有幾人？

$3x+14=4x-8$ ，因此， $x=22$ 人； $3\times 22+14=80$ 個。

P. 180 例 6

此題無法直接使用 Maxima 軟體

有一瓶果汁上午喝掉全部的 $\frac{1}{4}$ ，下午喝掉的比上午喝剩下來的 $\frac{2}{3}$ 還少 100c.c.，最後總共剩下 500c.c.，求這瓶果汁的容量。

$\frac{3}{4}x - (\frac{3}{4}x \times (\frac{2}{3} - 100)) = 500$ 因此， $x=1600$ c.c。

P. 181 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體



有一條繩子，第一次用掉全長的 $\frac{1}{3}$ 還多 50 公分，第二次用掉剩下來的 $\frac{2}{3}$ 還少 25 公分，總共剩下 75 公分，求繩子原來的長度。
令全長為 x ，

$(\frac{1}{3}x+50)$...第一次用掉的部份；

$(\frac{2}{3}x-50)\times\frac{2}{3}-25$...第二次用掉的部份；

75...剩下的部份，

$(\frac{1}{3}x+50)+[(\frac{2}{3}x-50)\times\frac{2}{3}-25]+75=x$ ，因此， $x=150$ 公分。

P. 181 例 7

此題無法直接使用 Maxima 軟體

玉玲沿著相同的路徑上下山，已知上山時每小時平均走 2 公里，下山時每小時平均走 4 公里，來回一趟共花了 6 小時。問山路有多長？

$\frac{1}{2}x+\frac{1}{4}x=6$ ，因此， $x=8$ 公里。

P. 182 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

遊輪往返於甲、乙兩地，去程每小時航行 8 公里，回程每小時航行 12 公里，來回一趟共航行 10 小時，求甲、乙兩地的距離。

$\frac{1}{8}x+\frac{1}{12}x=10$ ，因此， $x=48$ 公里。

P. 183 例 8

此題無法直接使用 Maxima 軟體

某次數學測驗有 25 個問題，其計分標準為：每題答對得 4 分，答錯得-1 分(扣 1 分)，沒有作答則不計分。玉玲說：「我作答 22 題，得到 72 分」，廷聰跟她說：「這不可能，老師一定算錯了」，為什麼？

$4x+(22-x)\times(-1)=72$ ，因此， $x=\frac{94}{5}$ ，而結果應該為整數，



所以，玉玲的分數應為 $4 \times 19 + 3 \times (-1) = 73$ 分。

P. 183 隨堂練習

此題無法直接使用 Maxima 軟體

有可能找到四個連續奇數，使得它們的和是 532 嗎？

$x + (x+2) + (x+4) + (x+6) = 532$ ，因此， $x = 130$ ，所以找不到四個連續奇數的數。

P. 184 例 9

此題無法直接使用 Maxima 軟體

A(a)和 B(b)為數線上的兩點，C 是 A、B 的中點，求 C 的坐標。

$$\frac{a+b}{2}。$$

P. 184 隨堂練習

1 求 A(9)、B(-9)的中點坐標。求中點坐標值

(%i1) `abs(9-(-9))/2;` ※ 「abs(算式)」指令表示絕對值，輸入 `abs(9-(-9))/2` → `ctrl+enter`。

(%o1) 9

2.若 A(2-x)、B(2x-10)的中點是 C(-10)，求 x。

(%i2) `solve([abs((2-x)-(2*x-10))/2=-10], [x]);` ※ 「solve([變數算式], [變數])」指令表示求解；「abs(算式)」指令表示絕對值，輸入 `solve([abs((2-x)-(2*x-10))/2=-10], [x])` → `ctrl+enter`。

(%o2) `[|3x - 12| = -20]`

P. 186 3-4 自我評量

此題無法直接使用 Maxima 軟體

1.已知 4 個連續奇數的和為 240，求此 4 個數。

$x + (x+2) + (x+4) + (x+6) = 240$ ，因此， $x = 57$ ，所以此四數分別為 57、59、61、63。

此題無法直接使用 Maxima 軟體



2. 妹妹與爸爸的年齡分別為 8 歲與 34 歲。問幾年後，爸爸的年齡是妹妹的 3 倍？

$3 \times (8+x) = 34+x$ ，因此， $x=5$ 年後。

此題無法直接使用 Maxima 軟體

3. 一旅行團有 40 人到協力車店租車，租了雙人協力車、三人協力車共 18 輛，問雙人協力車、三人協力車各租幾輛？

$2x+3(18-x)=40$ ，因此， $x=14$ ，

所以，雙人協力車共租 14 輛，三人協力車共租 4 輛。

此題無法直接使用 Maxima 軟體

4. 一船往返於甲、乙兩港，去程每小時航行 10 公里，回程每小時航行 12 公里，來回一趟共航行 11 小時，求甲、乙兩港的距離？

$\frac{1}{10}x + \frac{1}{12}x = 11$ ，因此， $x=60$ 公里。

