

【C2 習作 1-1】

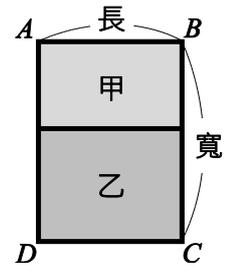
1. 若多項式  $f(x) = ax^2 + bx + 5$  為整係數多項式，且滿足  $a^2 + (b-2)^2 = 0$ ，試求  $f(x)$  之次數。

2. 若  $f(x) = (a-5)x^3 + (b+9)x^2 + (c-2)x + 1$  為零次多項式，試求  $a+b+c$  之值。

3. 已知兩多項式  $f(x) = 2x^2 + 3x + 2a$  與  $g(x) = (b+1)x^2 + (c-2)x + 4$ ，若  $f(x) = g(x)$ ，試求  $a$ 、 $b$ 、 $c$  之值。

4. 已知  $f(x) + g(x) = x^2 + 2x - 1$ ，且  $f(x) = -2x^2 + x + 4$ ，試求  $g(x)$ 。

5. 如右圖，長方形  $ABCD$  是由甲、乙兩個長方板拼湊而成，其中甲的面積為  $3x^2 + 8x + 4$ 。已知  $ABCD$  之長為  $3x + 2$ ，寬為  $2x + 5$ ，試求乙長方板的寬。



6. 已知多項式  $f(x) = 10x^3 + x^2 - 7x + m$ ，試求下列之  $m$  值：

(1)  $f(x)$  能被  $5x - 2$  整除

(2)  $f(x)$  除以  $2x^2 + x - 3$  之餘式為  $10x + 13$

7. 若多項式  $f(x)$  除以  $2x-1$  的商式為  $x^2+3x-4$ ，餘式為 9，試求  $f(x)$ 。

8. 試利用綜合除法求下列各題的商式及餘式：

(1) 以  $x-3$  除  $x^2-2x+1$

(2) 以  $2x-1$  除  $2x^3-5x^2-2x+7$

9. 設  $f(x)$ 、 $g(x)$  為兩多項式，阿傑想算出  $f(x)+g(x)$ ，但不小心看成  $f(x)-g(x)$ ，得到的答案為  $4x^2-x+2$ 。已知  $f(x)=3x^2+x+1$  且計算過程無其他錯誤，試求  $f(x)+g(x)$  之正確答案。

10. 人類排放諸如二氧化碳、甲烷等溫室氣體，使地球暖化日益嚴重。聯合國氣候變遷問題小組預測暖化將使全球平均氣溫在本世紀結束前上升攝氏1.9度至4.8度。假設某島國之農業專家研究，其國內農林每10年平均溫度上升 $t^{\circ}\text{C}$ ，則因氣候異常、土地乾旱而導致農田休耕的面積符合 $f(t)=3t^4-2t^3+t^2+2t$ （單位：平方公里， $t\geq 0$ ），試求出 $f(1.9)$ 之值。（不使用計算機，計算至小數以下第一位）

【C2 習作 1-2】

1. 試求  $x+1$  除  $f(x)=4x^5+3x+15$  之餘式。

2. 設  $f(x) = 6x^3 - 45x^2 - 23x + 2$ ，試求  $f(8)$  之值。

3. 已知  $f(x)$  為一多項式，以  $x-3$  除  $f(x)$  之餘式為 16，以  $x+4$  除  $f(x)$  之餘式為  $-19$ ，試求  $f(x)$  除以  $(x-3)(x+4)$  之餘式。

4. 若  $x^2 + x + 2$  是  $3x^3 + x^2 + 4x + a$  之因式，試求  $a$  之值。

5. 若  $x-2$  是  $f(x)=2x^2+5x+k$  之因式，試求  $k$  之值。

6. 若  $(x+1)(x-2)$  是  $f(x) = x^3 + x^2 + ax + b$  之因式，試求  $a$ 、 $b$  之值。

(提示： $(x+1)(x-2)$  為  $f(x)$  的因式，則  $x+1$ 、 $x-2$  亦為  $f(x)$  的因式)

7. 試分解  $f(x) = 2x^3 + 4x^2 + x + 2$  。

8. 試求兩多項式  $f(x) = (x+1)^2(x-1)$  與  $g(x) = (x-1)^2(x+1)(2x+3)$  之最高公因式與最低公倍式。

9. 小甜甜點心鋪以手工限量製作的馬卡龍禮盒作為主力商品，假設阿福欲購買  $y$  顆馬卡龍，店員協助包裝時，若選擇  $x$  顆／盒、選擇  $x+2$  顆／盒、選擇  $x^2$  顆／盒，均剩下1顆。已知  $x$  為大於2的整數，試推測  $y$  的最小值。(提示：運用除法原理之餘數相同與最低公倍式概念)

10. 已知多項式  $f(x)$  除以  $(x-4)(x+1)$  之餘式為  $-4x+7$ ，除以  $(x+3)(x-2)$  之餘式為  $2x-2$ ，試求  $f(x)$  除以  $x^2-x-2$  之餘式。

【C2 習作 1-3】

1. 試解一元一次方程式  $3(2x+1)-2(x-3)=5(x+3)$ 。

2. 近年來，政府為打造優質家園，不斷呼籲民眾要節約用電、珍惜能源。已知台電針對一般家庭用戶大多採用累進費率方式收費，如下表（表中僅截取前三段用電度數與每度電費之對應關係）。舉例來說，若8月份用電300度，則電費為 $1.63 \times 120 + 2.38 \times (300 - 120) = 624$ （元）。設小米家中8月及9月的用電量分別為480度與 $x$ 度，且9月份電費比8月份節省了176元，試求 $x$ 之值。

每月用電度數分段	費率
0~120 度	1.63 元/度
121~330 度	2.38 元/度
331~500 度	3.52 元/度

3. 試解下列各方程式：

(1)  $x^2 - 4x - 32 = 0$

(2)  $6x^2 + 7x - 24 = 0$

(3)  $2x^2 - 5x + 11 = 0$

4. 設  $\alpha$ 、 $\beta$  為  $x^2 - 6x + 3 = 0$  之兩根，試求下列各式之值：

(1)  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$       (2)  $\frac{1}{\alpha^2} + \frac{1}{\beta^2}$

5. 設  $x$ 、 $y$  為實數，若  $2x+y+10i=-1+(x+4y)i$ ，試求  $x$ 、 $y$  之值。

6. 設兩複數  $z_1 = 3 + 4i$  ,  $z_2 = 4 - 3i$  , 試求下列各式的值 :

(1)  $z_1 + z_2$       (2)  $z_1 - z_2$       (3)  $z_1 \times z_2$       (4)  $z_1 \div z_2$

7. 試求下列各複數之共軛複數：

$$(1) z_1 = (2-i)(4+3i) \quad (2) z_2 = \frac{2-i}{4+3i}$$

8. 設  $a$ 、 $b$  為實數，若  $1+3i$  為方程式  $x^2+ax+b=0$  之一根，試求  $a$ 、 $b$  之值。

9. 設一元二次方程式  $x^2 + 6x + 4 = 0$  之兩根為  $\alpha$ 、 $\beta$ ，則

(1) 試判斷  $\alpha$ 、 $\beta$  之正負。

(2) 試求  $\alpha^2 + \beta^2$  之值。

(3) 試求  $(\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta})^2$  之值。

【C2 習作 1-4】

1. 試合併下列分式：

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

$$(2) \frac{x}{x^2-9} - \frac{1}{x+3}$$

2. 試化簡下列各式：

$$(1) \frac{x^2 - x}{x^2 - x - 2} \times \frac{x - 2}{x - 1}$$

$$(2) \frac{x + 3}{x^2 - 5x + 6} \div \frac{2x + 6}{x - 2}$$

3. 試將  $\frac{x+13}{x^2+x-6}$  分解為部分分式。

4. 設  $A$ 、 $B$ 、 $C$  為實數，若  $\frac{2x^2+5x+2}{(x+1)(x^2+x-1)} = \frac{A}{x+1} + \frac{Bx+C}{x^2+x-1}$ ，試求  $A$ 、

$B$ 、 $C$  之值。

5. 設  $A$ 、 $B$ 、 $C$  為實數，若  $\frac{2x^2+3x-4}{(x-1)^3} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{(x-1)^2} + \frac{C}{(x-1)^3}$ ，試求  $A$ 、 $B$ 、 $C$  之值。

6. 試化簡下列各式：

$$(1) \sqrt[3]{\frac{64}{27}x^6}$$

$$(2) \sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{32} - \sqrt[3]{108}$$

$$(3) \sqrt[3]{40} \times \sqrt[3]{25}$$

7. 試化簡下列各式：

$$(1) (2 - \sqrt[3]{3})(4 + 2\sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{9})$$

$$(2) \frac{2}{\sqrt[3]{3} - 1}$$

8. 試化簡下列各雙重根式：

(1)  $\sqrt{5+2\sqrt{6}}$

(2)  $\sqrt{11-\sqrt{72}}$

(3)  $\sqrt{10+4\sqrt{6}}$

9. 若  $f(x) = \frac{1}{(x+1)(x+2)}$ ，試求  $f(0) + f(1) + \cdots + f(10)$  之值。

10. 若  $x = \sqrt{7+4\sqrt{3}}$  ,  $y = \sqrt{7-4\sqrt{3}}$  , 試求 :

(1)  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$       (2)  $x^2 + y^2$

【C2 自我評量 ch1】

( D ) 1. 下列何者為  $x$  的多項式？

(A)  $\sqrt{x^2 + 2x}$  (B)  $\frac{x}{x-5}$  (C)  $|x+3|$  (D)  $\sqrt{5}$ 。

( A ) 2. 關於  $f(x) = 5x - x^3 + 4x^2 - 7$  的敘述，下列何者正確？

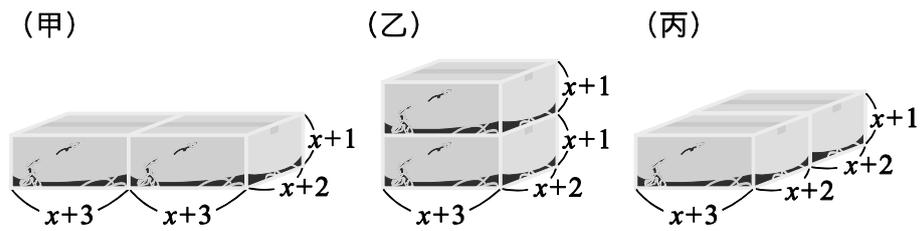
(A)  $f(x)$  的次數為 3 (B) 領導係數為 5

(C) 各項係數和為 2 (D) 常數項為 7。

( B ) 3. 設  $(a-b)x^2 + (2a+3b)x + 8$  為一次多項式且領導係數為 15，則

$$a+b = \text{(A)5 (B)6 (C)8 (D)9} \circ$$

- ( B ) 4. 阿國在情人節前夕精心挑選了巧克力與小禮物，分別裝在 2 個一樣大的禮盒裡，他想將 2 個禮盒併裝在一起請宅配公司送給心儀已久的阿華。已知禮盒的長、寬、高分別為  $x+3$ 、 $x+2$ 、 $x+1$  公分，若宅配是以貨物的長、寬、高合計的尺寸大小作為收費標準，則阿國應選用哪種包裝方式才能節省運費？
- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)三種包裝方式運費皆相同。



( C ) 5. 已知  $f(x)$ 、 $g(x)$  為兩多項式，若  $f(x)+g(x)=3x^2+8x+4$ ，且

$$f(x)-g(x)=x^2-2x-2$$
，則  $f(1)$  的值為

(A)2 (B)4 (C)6 (D)8。

- ( D ) 6. 小丸子讀書不專心，邊寫功課邊滑手機，結果不小心將桌上的飲料打翻了灑在作業簿上，一道利用綜合除法計算三次多項式除以  $x-1$  的算式因而模糊不清，只能有效辨認部分數字（無法辨識的數字以英文字母代替），若過程中無計算錯誤，則

$$a+b+c+d = \begin{array}{r} a \quad +b \quad +c \quad +2 \\ +) \quad \quad \quad 5 \quad +d \quad +e \\ \hline f \quad +3 \quad +g \quad +8 \end{array} \Bigg| 1$$

- (A)6 (B)7 (C)8 (D)9。

( A ) 7. 若  $x^3 + 3x^2 - 4x + 1 = a(x-1)^3 + b(x-1)^2 + c(x-1) + d$

則  $a - b + c - d =$

(A)-1 (B)0 (C)1 (D)2。

( C ) 8. 多項式  $f(x) = x^2 + 5x + 2$  除以  $x + 1$  之餘式為

(A)8 (B)-4 (C)-2 (D)2。

( B ) 9. 以  $2x-1$  除  $6x^3-5x^2+3x-4$  之餘式為

(A)3 (B)-3 (C)6 (D)-6。

( C ) 10. 設多項式  $f(x) = 50x^3 - 165x^2 + 26x + 62$ ，則  $f(3) =$

(A)30 (B)-30 (C)5 (D)-5。

- ( C ) 11. 已知多項式  $f(x)$  除以  $x^2 - 1$  得餘式  $-3x + 10$ ，則  $f(x)$  除以  $x - 1$  之餘式為 (A)5 (B)6 (C)7 (D)8。

- ( B ) 12. 已知多項式  $f(x)$  除以  $x+1$  之餘式為  $-7$ ，除以  $x-1$  之餘式為  $-3$ ，則  $f(x)$  除以  $x^2-1$  之餘式為
- (A)21 (B) $2x-5$  (C) $x-6$  (D) $3x-4$ 。

( B ) 13. 設  $f(x)$  為二次多項式，若  $f(2)=f(-4)=0$  且  $f(3)=21$ ，

則  $f(-3)=$  (A)-21 (B)-15 (C)20 (D)5。

( D ) 14. 若  $x = -1$  為方程式  $2a(x+2) + 3(ax+1) = 8$  的解，則  $a =$

(A)-4 (B)5 (C)10 (D)-5。

- ( C ) 15. 一元二次方程式  $2x^2 - 8x - 2 = 5x - 17$  之整數解為  
(A)3 (B)4 (C)5 (D)6。

- ( A ) 16. 若一元二次方程式  $x^2 + kx - 12 = 0$  之兩根均為整數，且  $k$  為大於 0 的二位數，則  $k$  值為
- (A)11 (B)12 (C)13 (D)14。

( B ) 17. 設  $k$  為實數，若  $x^2 + 2kx + (3k + 4) = 0$  之兩根為共軛虛根，則

$k$  的範圍為

(A)  $k > 4$  或  $k < -1$     (B)  $-1 < k < 4$

(C)  $-4 < k < 1$         (D)  $k > 1$  或  $k < -4$ 。

( D ) 18. 若  $\frac{4-3i}{3-4i} = a+bi$  (其中  $a$ 、 $b$  為實數)，試問下列何者正確？

(A)  $a+b = \frac{32}{25}$  (B)  $a-b = -\frac{13}{25}$  (C)  $a < b$  (D)  $a^2 + b^2 = 1$ 。

- ( A ) 19. 已知  $i = \sqrt{-1}$  且  $i^{20} - 3i^{19} + 5i^{18} + i^{17} = a + bi$  (其中  $a$ 、 $b$  為實數)，  
則  $a + b =$  (A)0 (B)-2 (C)3 (D)-1。

( C ) 20. 已知  $i = \sqrt{-1}$ ，則複數  $(3+2i)(4-5i)$  之虛部為何？

(A)7 (B) $7i$  (C) $-7$  (D) $-7i$ 。

( C ) 21. 化簡  $\frac{1}{2-x} + \frac{1}{2+x}$  得  $\frac{a}{4-x^2}$ ，則  $a =$

(A)2 (B)-2 (C)4 (D)-4。

( C ) 22. 設  $\frac{1}{x^3-1} = \frac{A}{x-1} + \frac{Bx+C}{x^2+x+1}$ ，則  $A+B+C =$

(A)1 (B) $\frac{1}{3}$  (C) $-\frac{2}{3}$  (D) $-\frac{4}{3}$ 。

( D ) 23. 化簡  $\frac{2}{\sqrt{3}+1} + \frac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} =$

(A)  $2\sqrt{3}$  (B)  $2\sqrt{5}$  (C)  $\sqrt{5}+1$  (D)  $\sqrt{5}-1$  .

( A ) 24. 分式方程式  $\frac{x}{x+2} + \frac{2}{x-2} = \frac{x+6}{x^2-4}$  所有根之和為

(A)-1 (B)1 (C)2 (D)3。

( A ) 25. 設  $x = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$  , 則  $x + \frac{1}{x} =$  (A)4 (B)5 (C) $2\sqrt{3}$  (D)6。