

## 第一章(多項式)

- ( ) 1. 當 $-2 < x < 3$ 時，則 $|x+2| - |x-3| - |2x+5| =$  (A) $-2x$  (B) $-6$  (C) $-4x-4$  (D) $6$  (E)以上皆非。
- ( ) 2. 設 $f(x)=x^2-2x+5$ ， $g(x)=a(x-1)(x-2)+b(x-2)(x-3)+c(x-5)(x-1)$ ，若不論 $x$ 為任意實數，恆使 $f(x)=g(x)$ ，求 $a+b+c=$  (A) $-2$  (B) $2$  (C) $-1$   
(D) $1$  (E) $0$ 。
- ( ) 3.  $(5x^2-7x+3)(2x^3+5x-1) = 10x^5-14x^4+Ax^3+Bx^2+Cx-3$ ，則 $A+B+C=$  (A) $17$  (B) $15$  (C) $13$  (D) $11$  (E) $9$ 。
- ( ) 4. 設 $x^4+3x^3-2x^2-3x+6=a(x-1)^4+b(x-1)^3+c(x-1)^2+d(x-1)+e$ ，則 (A) $b+d=c$  (B) $b+c=d$  (C) $a+b+c+d+e=5$  (D) $b+d=a+e$  (E) $a+b=c+d$ 。
- ( ) 5. 設 $(x^2+2x-1)^2=ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$ ，其中 $a、b、c、d、e$ 為常數，則 $a+b+c+d+e$ 之值 (A) $0$  (B) $1$  (C) $2$  (D) $3$  (E) $4$ 。
- ( ) 6. 用 $x^2-x+1$ 去除 $2x^3-3x^2+2x-5$ ，得到的餘式為何？ (A) $-x-4$  (B) $x+4$  (C) $-x^2-5$  (D) $x^2+5$ 。
- ( ) 7. 多項式 $f(x) = 357x^5-699x^4-635x^3-1419x^2+37x+15$ 除以 $x-3$ 之餘式= (A) $341$  (B) $342$  (C) $343$  (D) $344$  (E) $345$ 。
- ( ) 8. 若多項式 $f(x)$ 除以 $(x+1)$ 得餘式為 $-2$ ，除以 $(x-2)$ 得餘式為 $7$ ，則 $f(x)$ 以 $(x+1)(x-2)$ 除之得餘式為 (A) $5$  (B) $3x-1$  (C) $x-3$  (D) $x+3$   
(E) $3x+1$ 。
- ( ) 9. 設 $f(x) = (a+1)x^2 + (a+b-2)x + (b+c+3)$ ，若 $f(0) = f(3) = f(5) = 0$ ，求 $2a+b+c=$  (A) $-5$  (B) $-3$  (C) $-1$  (D) $0$ 。
- ( ) 10. 若 $\frac{1}{x(x+2)} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x+2}$ ，求 $A+B=$  (A) $0$  (B) $1$  (C) $\frac{1}{2}$  (D) $-\frac{1}{2}$ 。
- ( ) 11. 若 $\frac{2x^3+x^2-2x+3}{(x-1)^4} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{(x-1)^2} + \frac{C}{(x-1)^3} + \frac{D}{(x-1)^4}$ ，則下列何者正確？ (A) $A+B=6$  (B) $C+D=-10$  (C) $A-D=-2$   
(D) $A+B+C+D=18$ 。
- ( ) 12.  $\sqrt{11+2\sqrt{30}} - \sqrt{11-2\sqrt{30}} =$  (A) $2\sqrt{5}$  (B) $2\sqrt{6}$  (C) $10$  (D) $12$  (E) $2\sqrt{6}+2\sqrt{5}$ 。
- ( ) 13. 設 $\alpha、\beta$ 為 $x^2-x-3=0$ 的二根，若方程式 $x^2+ax+b=0$ 的二根為 $\alpha+\beta、\alpha\beta$ ，則 $a+b=$  (A) $-2$  (B) $-1$  (C) $0$  (E) $3$ 。
- ( ) 14. 已知 $f(x) = \sqrt{x} + \sqrt{x+1}$ ，則 $\frac{1}{f(1)} + \frac{1}{f(2)} + \frac{1}{f(3)} + \dots + \frac{1}{f(48)} =$  (A) $6$  (B) $7$  (C) $8$  (D) $9$ 。
- ( ) 15.  $(x+2)(x-2) - (x-3)(x-4) = 7(3-x) - 9$ ，則 $x=$  (A) $1$  (B) $-1$  (C) $-2$  (D) $2$ 。

## 第二章(行列式)

( ) 1. 設  $x, y \in R$ , 且  $|x+2y-7| + |2x-y-4| + |x-y+k| = 0$ , 則  $k =$  (A)-1 (B)0 (C)1 (D)2。

( ) 2.  $\begin{cases} ax+by=11 \\ 3x+2y=7 \end{cases}$  與  $\begin{cases} 7ax-2by=5 \\ 5x-2y=1 \end{cases}$  有相同的解, 則  $2a-b$  之值? (A)5 (B)4 (C)3 (D)2。

( ) 3. 若  $\begin{cases} x+y+z=10 \\ x+y+u=1 \\ x+z+u=3 \\ y+z+u=4 \end{cases}$ , 則 (A) $x=2$  (B) $y=5$  (C) $z=0$  (D) $u=-3$ 。

( ) 4. 聯立方程式  $\begin{cases} \frac{3}{x} + \frac{2x}{3y} = 4 \\ \frac{1}{2x} + \frac{3x}{y} = 6 \end{cases}$ , 則  $x-y =$  (A) $\frac{144}{288}$  (B) $\frac{143}{288}$  (C) $\frac{73}{144}$  (D) $\frac{71}{144}$ 。

( ) 5.  $\begin{cases} 2x+3y=5 \\ ax+by=10 \end{cases}$  有無限多組解, 則  $a+b =$  (A)5 (B)10 (C)15 (D)20 (E)0。

( ) 6.  $\begin{cases} ax+y=5 \\ 4x+ay=10 \end{cases}$  無解, 則  $a =$  (A)-2 (B)2 (C) $\pm 2$  (D)4 (E)-4。

( ) 7. 設  $xyz \neq 0$ , 若  $\begin{cases} 2x-5y+7z=0 \\ 7x-y-3z=0 \end{cases}$ , 則  $x:y:z =$  (A)5:3:2 (B)5:(-3):2 (C)2:5:3 (D)2:5:(-3)。

( ) 8. 行列式  $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = 4$ , 則  $\begin{vmatrix} 5a & -30b \\ c & -6d \end{vmatrix} =$  (A)-150 (B)-120 (C)-72 (D)-60。

( ) 9.  $\begin{vmatrix} 23 & -46 \\ -49 & 98 \end{vmatrix} =$  (A)2576 (B)34 (C)-95 (D)3 (E)0。

( ) 10. 求行列式  $\begin{vmatrix} 34 & 35 & 36 \\ 37 & 38 & 39 \\ 40 & 41 & 42 \end{vmatrix}$  之值 = (A)0 (B)172 (C)40 (D)1296。

( ) 11. 行列式  $\begin{vmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 3 & 4 & 5 \\ 1 & 3 & 1 \end{vmatrix}$  的值为 (A)7 (B)-18 (C)12 (D)-24 (E)6。

( ) 12. 若行列式  $\begin{vmatrix} 1 & a & x \\ 1 & b & y \\ 1 & c & z \end{vmatrix} = 3$ , 則  $\begin{vmatrix} a+x & 1 & x \\ b+y & 1 & y \\ c+z & 1 & z \end{vmatrix} =$  (A)6 (B)3 (C)-2 (D)-3。

( ) 13. 解  $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & a & -a \\ 0 & 4 & -2 \end{vmatrix} = 0$ , 得  $a$  為 (A) $\frac{31}{2}$  (B) $-\frac{33}{2}$  (C)-16 (D)17。

( ) 14. 設  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & a \\ 2 & 1 & b \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix} = 3$ , 則  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & a+1 \\ 2 & 1 & b-2 \\ 0 & 1 & 3 \end{vmatrix} =$  (A)3 (B)4 (C)5 (D)6。

## 第三章(複數)

- ( ) 1. 已知： $i = \sqrt{-1}$  為虛數單位， $x, y$  為實數，滿足  $x-yi = (2y+3) + (4-x)i$ ，則  $x+y$  的值為 (A)5 (B)6 (C)7 (D)8。
- ( ) 2. 若  $x, y \in R$ ，且  $x+y+xyi = 4+3i$  則  $x^3+y^3$  之值 (A)28 (B)20 (C)10 (D)7 (E)以上皆非。
- ( ) 3. 若  $\frac{a+bi}{4-i}$  化簡得  $\frac{3}{17} + \frac{5}{17}i$ ，則  $\frac{1-i}{a+bi} =$  (A) $17(5-3i)$  (B) $-i$  (C) $2i$  (D) $\frac{4}{5} - \frac{3}{5}i$  (E) $3-4i$ 。
- ( ) 4. 設  $i = \sqrt{-1}$ ，求  $(1+i)^4(1-i)^4$  的值 (A)256 (B)64 (C)32 (D)16 (E)128。
- ( ) 5. 設  $i = \sqrt{-1}$  且  $i(-3+2i)(2-5i) = a+bi$ ，其中  $a, b$  為實數，則  $a+b$  之值為 (A)-15 (B)3 (C)-7 (D)9。
- ( ) 6. 設  $i = \sqrt{-1}$ ，若  $\frac{2+3i}{3+4i} = a+bi$ ，其中  $a, b$  為實數，則  $a+2b =$  (A) $\frac{4}{5}$  (B) $\frac{19}{25}$  (C) $\frac{16}{25}$  (D) $\frac{3}{5}$ 。
- ( ) 7. 設  $x, y$  為實數且  $(1+i)(x+yi) = (3+4i)(1-2i)$ ，則  $x^2-y^2 =$  (A)-22 (B)-2 (C)11 (D)22 (E)24。
- ( ) 8. 設  $i = \sqrt{-1}$ ，若  $f(x) = x^4 + 2x^3 - 5x^2 - 6x + 4$ ，則  $f(2+i)$  等於 (A)1 (B) $30-18i$  (C) $-12+8i$  (D) $-26+20i$ 。
- ( ) 9.  $\sqrt{-3} \times \sqrt{-12} =$  (A)-6 (B)6 (C) $3\sqrt{2}$  (D) $4\sqrt{2}$  (E) $-3\sqrt{2}$ 。
- ( ) 10. 設  $Z = (1-i)(1+i)(2-\sqrt{2}i)(-\sqrt{2}+\sqrt{2}i)(1+\sqrt{3}i)$ ，則  $Z$  之絕對值為 (A) $5\sqrt{6}$  (B) $6\sqrt{6}$  (C) $7\sqrt{6}$  (D) $8\sqrt{6}$  (E) $9\sqrt{6}$ 。
- ( ) 11. 若  $Z = \cos 70^\circ - i \sin 70^\circ$ ，則  $\text{Arg}(Z) =$  (A) $70^\circ$  (B) $-70^\circ$  (C) $110^\circ$  (D) $290^\circ$  (E) $430^\circ$ 。
- ( ) 12. 化簡  $\frac{8(\cos 170^\circ + i \sin 170^\circ)}{4(\cos 50^\circ + i \sin 50^\circ)} =$  (A) $1+\sqrt{3}i$  (B) $1-\sqrt{3}i$  (C)0 (D) $-1+\sqrt{3}i$  (E) $-1-\sqrt{3}i$ 。
- ( ) 13.  $(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4})^{1996} =$  (A)1 (B)-1 (C)0 (D) $i$  (E) $-i$ 。
- ( ) 14. 設  $\omega = \frac{-1+\sqrt{3}i}{2}$ ，則  $(1-\omega)(1-\omega^2)(1-\omega^4)(1-\omega^8) =$  (A)9 (B)6 (C)3 (D) $6+3\sqrt{3}i$ 。
- ( ) 15. 已知  $i = \sqrt{-1}$ ，則  $(\sqrt{3}+i)^{10} = ?$  (A) $2^9(1+\sqrt{3}i)$  (B) $2^9(1-\sqrt{3}i)$  (C) $2^9(\sqrt{3}+i)$  (D) $2^9(\sqrt{3}-i)$ 。

## 第四章(不等式)

- ( ) 1. 若不等式  $x^2+4x+k \geq 0$  的解為所有實數，則  $k$  的範圍為 (A)  $k=4$  (B)  $k > 4$  (C)  $k < 4$  (D)  $k \geq 4$  (E)  $k \leq 4$ 。
- ( ) 2. 聯立不等式  $\begin{cases} 2x^2 \leq 7x+15 \\ 6x^2+7x-20 > 0 \end{cases}$  之解為 (A)  $-\frac{3}{2} \leq x < \frac{4}{3}$  (B)  $\frac{4}{3} < x \leq 5$  (C)  $-\frac{5}{2} < x \leq -\frac{3}{2}$  或  $\frac{4}{3} < x \leq 5$  (D)  $x \leq -\frac{3}{2}$  或  $x > \frac{4}{3}$ 。
- ( ) 3.  $a, b \in \mathbb{R}$ ，不等式  $ax^2+bx+2 > 0$  之解為  $-\frac{1}{2} < x < \frac{2}{3}$ ，則  $a+b =$  (A)  $-2$  (B)  $-3$  (C)  $-5$  (D)  $1$ 。
- ( ) 4.  $2-x^2 \geq -4x$  之解為 (A)  $2-\sqrt{7} \leq x \leq 2+\sqrt{7}$  (B)  $2-\sqrt{6} \leq x \leq 2+\sqrt{6}$  (C)  $2-\sqrt{3} \leq x \leq 2+\sqrt{3}$  (D)  $x \geq 2+\sqrt{6}$  或  $x \leq 2-\sqrt{6}$ 。
- ( ) 5.  $2x^2+4x < x^2+6x+8$  之解為 (A)  $-4 < x < 2$  (B)  $-2 < x < 4$  (C)  $x > 2$  或  $x < -4$  (D)  $x > 4$  或  $x < -2$ 。
- ( ) 6. 設一函數  $f(x) = (x^2+4x+5)(x^2-2x-3)$ ，若  $f(x) < 0$ ，則  $x$  之範圍為 (A)  $1 < x < 5$  (B)  $-5 < x < -1$  (C)  $1 < x < 3$  (D)  $-1 < x < 3$ 。
- ( ) 7. 不等式  $|x+1| - 1 \geq 2$  的解為 (A)  $x \leq -\frac{1}{2}$  (B)  $x \geq \frac{3}{2}$  (C)  $-\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{3}{2}$  (D)  $x \leq -\frac{1}{2}$  或  $x \geq \frac{3}{2}$  (E) 無解。
- ( ) 8.  $|2x-1| > |x-2|$  之解為 (A)  $-1 < x < 1$  (B)  $\frac{1}{2} < x < 2$  (C)  $x > 1$  或  $x < -1$  (D)  $-2 < x < -\frac{1}{2}$ 。
- ( ) 9. 不等式組  $\begin{cases} |x-2| \leq 3 \\ |2x+1| > 6 \end{cases}$  之解為 (A)  $x < -\frac{7}{2}$  或  $x \geq \frac{5}{2}$  (B)  $\frac{5}{2} < x \leq 5$  (C)  $x < -\frac{7}{2}$  或  $x \geq -1$  (D)  $-1 \leq x < \frac{5}{2}$ 。
- ( ) 10. 不等式  $0 < | -3x+5 | < 7$  之解為 (A)  $-\frac{2}{3} < x < 4$  (B)  $x < -\frac{2}{3}$  或  $x > 4$  (C)  $\frac{5}{3} > x > \frac{-2}{3}$  或  $\frac{5}{3} < x < 4$  (D)  $\frac{2}{3} < x < \frac{5}{3}$  或  $\frac{5}{3} < x < 4$ 。
- ( ) 11. 若  $A(3,1)$ 、 $B(-4,6)$  兩點在直線  $L: 3x-2y+k=0$  之異側，則  $k$  範圍為 (A)  $-7 < k < 24$  (B)  $k < -7$  或  $k > 24$  (C)  $k > -7$  (D)  $7 > k > 24$ 。
- ( ) 12. 在坐標平面上，不等式組  $2x+y-4 \leq 0$ ， $x \geq 0$ ， $y \geq -2$  所圍成的區域面積等於 (A) 6 (B) 9 (C) 12 (D) 15。
- ( ) 13. 三直線  $L_1: x-y+2=0$ ， $L_2: 2x+3y+9=0$ ， $L_3: 8x+3y-27=0$  圍成  $\triangle ABC$ 。若  $P(3,a)$  在  $\triangle ABC$  內部，則  $a$  的範圍為 (A)  $-4 < a < 3$  (B)  $-5 < a < 1$   
(C)  $-2 < a < 4$  (D)  $-3 < a < 2$ 。
- ( ) 14. 目標函數  $f(x, y) = x+2y$  在限制條件  $\begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ x+y \geq 5 \\ 2x+7y \geq 20 \\ 8x+2y \geq 16 \end{cases}$  的極小值為 (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 7。
- ( ) 15. 某工廠用兩種不同原料均可生產同一成品，若採用甲種原料，每噸成本 1000 元，運費 500 元，可得產品 90 公斤；若採用乙種原料，每噸成本 1500 元，運費 400 元，可得產品 100 公斤。現在每日預算成本總共不得超過 6000 元，運費不得超過 2000 元，則此工廠每日最多可生產成品多少公斤？ (A) 360 (B) 400 (C) 440 (D) 480。