

一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- () 1. 下列何者不是 x 的多項式? (A) $2(x+2)(x-3)$
(B) $x^2 + \frac{x}{\sqrt{2}} + 1$ (C) $x^2 + \frac{2}{x} - 3$ (D) 5
- () 2. 若 $\begin{vmatrix} x & 1 & 2 \\ x-1 & 2 & 4 \\ x-2 & 4 & 7 \end{vmatrix} = 0$, 則 $x =$ (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2
- () 3. 設 $\frac{5x^2 + 2x - 4}{(x-1)(x^2 + x - 1)} = \frac{A}{x-1} + \frac{Bx+C}{x^2 + x - 1}$, 則 $A+B+C =$
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6
- () 4. 設 a, b 為實數, 若 $1-2i$ 為 $x^2 + ax + b = 0$ 的一根, 則下列何者正確? (A) 另一根為 $-1-2i$ (B) $a=2$
(C) $a=-4$ (D) $b=-3$ (E) $b=5$
- () 5. 設 $\frac{2}{x^3+1} = \frac{A}{x+1} + \frac{Bx+C}{x^2-x+1}$, 則 B 為 (A) $-\frac{2}{3}$ (B) $\frac{2}{3}$
(C) $-\frac{4}{3}$ (D) $\frac{4}{3}$
- () 6. 三階行列式 $\begin{vmatrix} 101 & 102 & 103 \\ 201 & 202 & 203 \\ 301 & 302 & 304 \end{vmatrix}$ 之值為何? (A) -202
(B) -201 (C) -101 (D) -100
- () 7. 設方程組 $\begin{cases} 2x+4y=1 \\ ax-by=2 \end{cases}$ 有無限多解, 則 $a+b$ 之值 = (A)
 -4 (B) 4 (C) 8 (D) 12
- () 8. 化簡 $(\sin 15^\circ + i \cos 15^\circ)^{10} =$ (A) $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$
(B) $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$ (C) $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$
- () 9. 若 a, b 皆為正實數, 則 $(3a+b)(\frac{3}{a} + \frac{4}{b})$ 的最小值為 (A) 0
(B) 5 (C) 15 (D) 25
- () 10. 設 k 為實數, 若 $x^3 + 2x^2 - 6x + 3k$ 能為 $x-1$ 整除, 則 k 之值為 (A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1
- () 11. 設 $\frac{a+bi}{3-2i}$ 化簡後為 $\frac{10}{13} + \frac{11}{13}i$, 則 $\frac{1-i}{a+bi}$ 可化為
(A) $\frac{3+5i}{17}$ (B) $\frac{5-3i}{17}$ (C) $\frac{-5-3i}{17}$ (D) $\frac{3-5i}{17}$
- () 12. 設 $a > 0, b > 0$, 若 $a+b=20$, 則 ab 的最大值為
(A) 200 (B) 100 (C) 50 (D) 20
- () 13. $\begin{cases} 2x-y=8 \\ x+y=7 \end{cases}$ 的解 (x, y) 為 (A) $(-5, 2)$ (B) $(5, -1)$
(C) $(5, 2)$ (D) $(3, 5)$ (E) $(-3, 10)$
- () 14. 下列何者為 x 的多項式? (A) $|x|+3$ (B) $\frac{5}{x-4}$

(C) $\sqrt{2}x - \sqrt{5}$ (D) $4\sqrt{x} + 9$

- () 15. 設 $\omega = \frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$, 求 $\omega^{22} + \frac{1}{\omega^{40}} =$ (A) 1 (B) -1 (C)
 $-i$ (D) i
- () 16. 行列式 $\begin{vmatrix} a-b & b-c & c-a \\ b-c & c-a & a-b \\ c-a & a-b & b-c \end{vmatrix}$ 之值為 (A) $(a-b)(b-c)(c$
 $-a)$ (B) $4abc$ (C) $2abc$ (D) 0
- () 17. 若 $\begin{vmatrix} a & 4 \\ 5 & 3 \end{vmatrix} = 1$, 則 $a =$ (A) -1 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 7
- () 18. 設 a, b 是整數, 若 $(ax-b)$ 是 $f(x) = 4x^3 + px^2 + qx - 6$
的一次有理因式, 則 a 不可能為 (A) 1 (B) 2 (C) 3
(D) 4
- () 19. $(\cos 105^\circ + i \sin 105^\circ)(\cos 75^\circ + i \sin 75^\circ) =$ (A) $1+i$ (B) 1
 $-i$ (C) $-1+i$ (D) -1
- () 20. $(\cos 105^\circ + i \sin 105^\circ)^6 =$ (A) -1 (B) $-i$ (C) $1-i$
(D) $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$
- () 21. 設 t 為實數, 且三元一次聯立方程式
 $\begin{cases} (t+1)x + (t-1)z = 1 \\ (t+1)y + z = 3 \\ (t+1)y + tz = 5 \end{cases}$ 無解, 則 t 可為下列何者?
(A) -2 (B) 0 (C) 1 (D) 2
- () 22. 若 $x + \frac{1}{x} = 5$, 則 $x^2 + \frac{1}{x^2} =$ (A) $\sqrt{5}$ (B) 10 (C) 23
(D) 25
- () 23. 不等式 $x^2 - 3x - 10 \geq 0$ 的解為 (A) $x \leq -2$ 或 $x \geq 5$
(B) $x \leq -5$ 或 $x \geq 2$ (C) $-2 \leq x \leq 5$ (D) $-5 \leq x \leq 2$
- () 24. 複數 $z = (1-2i)^2$ 的虛部為 (A) $-4i$ (B) $4i$ (C) -4
(D) 4
- () 25. 設 $a > 0, b > 0$, 且 $a+b=14$, 則 ab 的最大值為
(A) 24 (B) 45 (C) 49 (D) 55