

一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- ( ) 1. 若  $x, y$  為實數，且  $x^2 + y^2 = 40$ ，則  $x + 3y$  的最大值為 (A)5 (B)10 (C)15 (D)20
- ( ) 2. 將  $(3x - 2)^2$  展開後為 (A) $9x^2 - 4$  (B) $9x^2 + 4$  (C) $9x^2 + 12x + 4$  (D) $9x^2 - 12x + 4$
- ( ) 3. 設  $(2a - b)x^2 - (a - 2b)x - 2$  為  $x$  之一次多項式，且領導係數為 3，則  $2a + b =$  (A)2 (B)3 (C)4 (D)5

( ) 4. 設  $(\alpha, \beta, \gamma)$  為方程式 
$$\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{1}{y} + \frac{3}{z} = 9 \\ \frac{3}{x} - \frac{2}{y} + \frac{1}{z} = 10 \\ \frac{4}{x} - \frac{3}{y} + \frac{5}{z} = 25 \end{cases}$$
 之解，則 (A)  $\alpha = 2$  (B)  $\beta = -2$  (C)  $\gamma = 3$  (D)  $\alpha + \beta = \frac{1}{2}$

( ) 5. 若方程組 
$$\begin{cases} \frac{3}{x} + \frac{2}{y} = 5 \\ \frac{6}{x} - \frac{3}{y} = -4 \end{cases}$$
，求  $x + y =$  (A) $\frac{9}{2}$  (B) $\frac{7}{2}$  (C) $\frac{5}{2}$  (D) $\frac{3}{2}$

( ) 6. 設  $a, b, c$  為實數，若  $\Delta = \begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix} = 6$ ，試求

$\begin{vmatrix} a+b+c & b & c \\ a+b+c & c & a \\ a+b+c & a & b \end{vmatrix}$  之值為 (A)-6 (B)6 (C)12 (D)18

( ) 7. 解方程組 
$$\begin{cases} \frac{x+y}{xy} = 3 \\ x-y = xy \end{cases}$$
，得  $2x + y =$  (A)6 (B) $\frac{7}{2}$  (C)3 (D) $\frac{5}{2}$

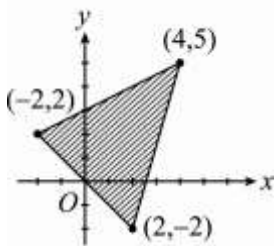
( ) 8. 設  $a, b, c$  為實數，若  $\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix} = 12$  且  $\begin{vmatrix} 1 & a & a^3 \\ 1 & b & b^3 \\ 1 & c & c^3 \end{vmatrix} = 156$ ，

則  $\begin{vmatrix} 1 & a+1 & a^2(a+1) \\ 1 & b+1 & b^2(b+1) \\ 1 & c+1 & c^2(c+1) \end{vmatrix} =$  (A)13 (B)144 (C)168

(D)1872

( ) 9. 已知  $\cos 60^\circ = 4\cos^3 20^\circ - 3\cos 20^\circ$ ，則多項式  $4x^3 - 3x$  除以  $x - \cos 20^\circ$  的餘式為何？ (A)0 (B) $\frac{1}{2}$  (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (D)1

( ) 10. 若  $P(x, y)$  是如圖三角形區域內的點，則  $g(x, y) = x^2 + y^2$  之最小值為



(A)0 (B)24 (C)41 (D)48

- ( ) 11. 設多項式  $f(x) = x^5 - 10x^4 + 14x^3 + 20x^2 - 26x - 43$ ，若以  $x - 8$  除  $f(x)$  之餘式為 (A)23 (B)12 (C)8 (D)5
- ( ) 12. 使  $z^2 = -3 + 4i$  之複數  $z$  為 (A) $1 + 2i, -1 - 2i$  (B) $1 + 3i, -1 - 3i$  (C) $1 + \sqrt{2}i, -1 - \sqrt{2}i$  (D) $2 + \sqrt{2}i, -2 - \sqrt{2}i$
- ( ) 13. 設  $x, y > 0$ ，若  $xy^2 = 36$ ，則  $3x + y$  的最小值為 (A)9 (B)12 (C)18 (D)27

( ) 14. 設  $\frac{x^3 + 3x^2 + ax + b}{x^2 - x - 2}$  能化為  $x$  之整式，則  $a + b =$  (A)-16 (B)-14 (C)-10 (D)-8

( ) 15. 化簡  $\frac{1+i}{1-i} =$  (A) $i$  (B)-1 (C)- $i$  (D)1

( ) 16. 在  $\begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ x + y \leq 10 \\ x + 3y \leq 18 \end{cases}$  的條件下，所圍成的多邊形區域中，

在第一象限中的頂點坐標為 (A)(10, 0) (B)(6, 4)

(C)(0, 6) (D)(4, 6)

( ) 17. 下列各數何者不是有理數？(A)0 (B) $\frac{1}{2}$  (C)-3 (D) $\sqrt{2}$

( ) 18. 設  $i = \sqrt{-1}$ ，已知  $\omega = \frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$  且  $\omega^2 + \omega + 1 = 0$ ，試求

$(2 - \omega)(2 - \omega^2) =$  (A)5 (B)7 (C) $3\sqrt{3}i$  (D) $6\sqrt{3}i$

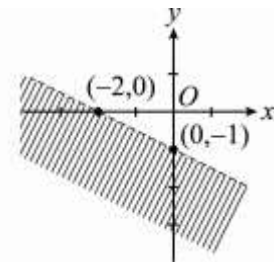
( ) 19. 不等式  $\frac{x+5}{4} - 2 > \frac{2-x}{3} + \frac{1}{2}$  的最小整數解為 (A)3

(B)4 (C)5 (D)6

( ) 20. 不等式  $6x^2 - 43x - 15 \leq 0$  的整數解有幾個？ (A)5 個 (B)6 個 (C)7 個 (D)8 個

( ) 21. 下列各數何者不是有理數？(A) $-\frac{3}{2}$  (B)0 (C) $2\pi$  (D)0.999

( ) 22. 下圖所示的斜線部分是下列哪一個不等式的圖形？



(A) $x + 2y + 2 < 0$  (B) $x + 2y < 2$  (C) $2x + y + 2 < 0$

(D) $2x + y < 2$

( ) 23. 設  $x^2 - 5x + 1 = 0$ ，則  $x^3 + \frac{1}{x^3} =$  (A)110 (B)120

(C)130 (D)140

( ) 24. 方程組  $\begin{cases} 3x + 4y = 2 \\ 2x + 5y = 6 \end{cases}$  之解為  $(x, y) =$  (A)(-2, 2)

(B)(-2, 3) (C)(3, -2) (D)(2, -2)

( ) 25. 設  $x, y$  滿足不等式  $2 \leq x \leq 5, x + y \leq 8, y \geq 0$ ，試求  $f(x, y) = 2x - y + 3$  的最小值為 (A)-10

(B)13 (C)6 (D)1