

一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- ( ) 1. 已知兩多項式  $f(x) = -2x^2 - ax + (b+4)$  與  $g(x) = (c+3)x^3 + dx^2 + 5x - 3$  相等，則  $a+2b+3c+4d =$  (A) -24 (B) -28 (C) -32 (D) -36
- ( ) 2. 已知  $(ax^5 - x^4 + x^2 - x + 2) + (bx^4 - 2x + 1)$  是  $x$  的二次多項式，則  $a+b =$  (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- ( ) 3. 若  $\alpha, \beta$  為方程式  $x - \frac{3}{x} = -1$  的兩相異實根，則  $(\frac{2}{\alpha} + 1)(\frac{2}{\beta} + 1) =$  (A) -1 (B)  $\frac{1}{3}$  (C) 1 (D)  $\frac{5}{3}$
- ( ) 4. 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
- ( ) 5. 滿足  $\begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ x - y + 2 \geq 0 \\ 2x + 3y - 26 \leq 0 \\ x + y - 2 \geq 0 \end{cases}$  的條件下， $f(x, y) = x - 2y$  的最小值為 (A) -4 (B) -8 (C) -12 (D) -16
- ( ) 6. 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
- ( ) 7. 設  $i = \sqrt{-1}$ ， $n$  為任意正整數，則  $[(i^n)^{n+1}]^2 =$  (A)  $i$  (B)  $-1$  (C)  $-i$  (D) 1
- ( ) 8. 求  $(\frac{1-\sqrt{3}i}{\sqrt{2}})^{60}$  之值為 (A)  $2^{60}$  (B)  $2^{30}$  (C)  $-2^{60}$  (D)  $-2^{30}$
- ( ) 9. 甲、乙兩人同解  $\begin{cases} 2x + ay = 4 \\ bx + 4y = 5 \end{cases}$ ，若甲看錯  $a$  得  $(x, y) = (3, -1)$ ；乙看錯  $b$  得  $(x, y) = (5, -2)$ ，試求正確的解  $(x, y) =$  (A)  $(2, -1)$  (B)  $(-2, 1)$  (C)  $(1, -2)$  (D)  $(-1, 2)$
- ( ) 10. 若  $(x+2)(x-2) - (x-3)(x-4) = 7(3-x) - 9$ ，則  $x =$  (A) 1 (B) -1 (C) -2 (D) 2
- ( ) 11. 複數  $z = \cos \frac{4}{3}\pi + i \sin \frac{4}{3}\pi$  的標準式為 (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)  $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$

- ( ) 12. 設  $(2x^3 - 3x + 1) - (3x^3 + 2x^2 + 2) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ，其中  $a, b, c, d$  為常數，則  $ad + bc =$  (A) 12 (B) 9 (C) 7 (D) 5

- ( ) 13.  $\begin{cases} 7x + \frac{1}{7}y = 101 \\ 7y + \frac{1}{7}x = 149 \end{cases}$  的解  $(x, y)$  為 (A)  $(7, -7)$  (B)  $(21, -14)$  (C)  $(14, 21)$  (D)  $(35, -7)$  (E)  $(14, 35)$

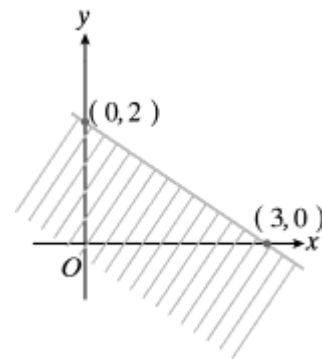
- ( ) 14. 設  $z = 1 - i$ ，則  $|z^{20}| =$  (A)  $20\sqrt{2}$  (B) 1024 (C)  $10\sqrt{2}$  (D) 2048
- ( ) 15.  $(\cos 54^\circ + i \sin 54^\circ)^5 =$  (A) 1 (B) -1 (C)  $i$  (D)  $-i$

- ( ) 16. 已知  $x, y$  滿足  $\begin{cases} 3x + 2y - 12 \leq 0 \\ x + y - 2 \geq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ ，則  $2x + y - 1$  之最大值為 (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9

- ( ) 17. 設複數  $z = (\frac{1+\sqrt{3}i}{2})^2 (\frac{1-\sqrt{3}i}{2})^2$ ，則下列敘述何者有誤？ (A)  $z = 1$  (B)  $z$  的實部為 1 (C)  $z$  的虛部為 0 (D)  $\bar{z} = -1$
- ( ) 18. 不等式  $-4x + 17 \geq -3$  的解為 (A)  $x \geq 5$  (B)  $x \geq -5$  (C)  $x \leq -5$  (D)  $x \leq 5$

- ( ) 19. 以  $x-1$  去除  $2x^3 - 3ax + 6$  與  $ax^4 + x - 1$  所得之餘式相等，則  $a =$  (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
- ( ) 20. 已知  $(2, b)$  與  $(1, -1)$  在直線  $y = 3x - 2$  的兩側，則  $b$  值可為 (A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) -2

- ( ) 21.  $(4x^3 - 2x^2 + 2x - 5)(2x^2 - 5x - 6)$  乘積中， $x^2$  的係數為 (A) -8 (B) -6 (C) -4 (D) 0 (E) 8
- ( ) 22. 圖中斜線區域所表示的不等式為



- (A)  $3x \geq 2y$  (B)  $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} \leq 1$  (C)  $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} \leq 0$  (D)  $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} \leq 1$  (E)  $2x + 3y + 6 \geq 0$
- ( ) 23. 下列何者為不等式  $|x+5| \geq |2-x|$  的解？ (A)  $-\frac{3}{2} \leq x \leq 2$  (B)  $x \geq -\frac{3}{2}$  (C)  $-5 \leq x \leq 0$  (D)  $x \geq -5$
- ( ) 24. 行列式  $\begin{vmatrix} \sqrt{2} + 2\sqrt{13} + \sqrt{15} & 2\sqrt{13} \\ \sqrt{2} + 2\sqrt{13} - \sqrt{15} & \sqrt{2} - \sqrt{15} \end{vmatrix} =$  (A) -35 (B) -45 (C) -55 (D) -65
- ( ) 25. 若  $2+3i$  與  $4$  為實係數方程式  $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$  的其中兩根，則  $a+b+c =$  (A) -28 (B) -29 (C) -30 (D) -31