

一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- () 1. 不等式 $x^2 - 3x - 18 < 0$ 的解為 (A) $-3 < x < 6$ (B) $-6 < x < 3$ (C) $-6 < x < -3$ (D) $x < -3$ 或 $x > 6$ (E) $x < -6$ 或 $x > 3$

- () 2. 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

- () 3. 設 i 為虛數單位，則 $\sin 73^\circ + i \cos 253^\circ$ 之極式為 (A) $\cos 17^\circ + i \sin 17^\circ$ (B) $\cos 73^\circ + i \sin 73^\circ$ (C) $\cos 253^\circ + i \sin 253^\circ$ (D) $\cos 343^\circ + i \sin 343^\circ$

- () 4. 若 x, y 為實數且 $x + y = 3$ ，則 $x^2 + y^2$ 的最小值為 (A) $\frac{9}{2}$ (B) $\frac{7}{2}$ (C) $\frac{5}{2}$ (D) $\frac{3}{2}$

- () 6. 求 $\sin^2 \frac{\pi}{3} + \cos^2 \frac{\pi}{4} + \cot^2 60^\circ =$ (A) $\frac{11}{4}$ (B) $\frac{19}{12}$ (C) $\frac{15}{4}$ (D) $\frac{17}{12}$

- () 5. $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 45^\circ$ ， $\angle C = 75^\circ$ ， $\overline{BC} = 10$ ，求 \overline{AC} 長度為 (A) $5\sqrt{2}$ (B) $5\sqrt{6}$ (C) $10\sqrt{2}$ (D) 15

- () 7. 不等式 $x^2 - 6x + 9 \leq 0$ 的解為 (A) $x > 3$ (B) $x < 3$ (C) $x = 3$ (D) 所有實數 (E) 無解

- () 8. 若 $f(x) = x^4 - 3x^3 + x^2 + x + 19$ ，則 $f(2.002)$ (求到小數點後第三位) 之近似值為 (A) 17.172 (B) 17.203 (C) 17.924 (D) 17.002

- () 9. 直線 L 的方程式為 $3x - 4y + 5 = 0$ ，則 L 的斜率為何？ (A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{4}{3}$ (C) $-\frac{3}{4}$ (D) $-\frac{4}{3}$

- () 10. 設 a, b 為實數，若 $(\sin \frac{\pi}{8} + i \cos \frac{\pi}{8})^4 = a + bi$ ，則 $a \times b =$ (A) 1 (B) $\frac{1}{2}$ (C) 0 (D) 2

- () 11. 若 $A(10)$ 、 $B(-8)$ 、 $P(x)$ 三點均在數線上，且 P 在 \overline{AB} 上， $\overline{AP} : \overline{BP} = 1 : 2$ ，則 $x =$ (A) 1 (B) 4 (C) 6 (D) 12

- () 12. 化複數 $z = (\frac{1+i}{\sqrt{3}+i})^6$ 為標準式可寫成 (A) $1 - \sqrt{3}i$

(B) $\frac{1}{4} + \frac{\sqrt{3}}{4}i$ (C) $\frac{i}{8}$ (D) $\sqrt{2} + \sqrt{2}i$

- () 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. $\triangle ABC$ 中， $A(0,0)$ ， $B(2,7)$ ， $C(7,-1)$ ，求 $\triangle ABC$ 的重心坐標？ (A) (-2, 3) (B) (2, 3) (C) (3, 2) (D) (3, -2)

- () 15. 設 $a = \sin 760^\circ$ 、 $b = \cos(-1120^\circ)$ 、 $c = \tan(-1925^\circ)$ ，則 (A) $c < a < b$ (B) $a < c < b$ (C) $b < a < c$ (D) $a < b < c$

- () 16. 若一圓弧長為 10π ，所對應之圓心角為 150° ，則此圓心角所對扇形面積為 (A) 60π (B) 50π (C) 40π (D) 30π

- () 17. 利用行列式化簡性質，得行列式 $\begin{vmatrix} 76 & 86 & 96 \\ 53 & 63 & 73 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$ 之值 =

(A) 3876 (B) 3 (C) 0 (D) -1

- () 18. 滿足不等式 $(x-1)(x+2)(x-3) < 0$ ，則 x 的範圍為 (A) $-1 < x < 1$ 或 $x > 3$ (B) $x > 3$ (C) $x < -2$ 或 $1 < x < 3$ (D) $-2 < x < 1$

- () 19. 設點 $A(2, 0)$ ，點 $B(0, 2)$ 且 C 為線段 \overline{AB} 之中點，則 C 點的極坐標為 (A) $(2, \frac{\pi}{4})$ (B) $(\sqrt{2}, \frac{\pi}{4})$ (C) $(2, \frac{\pi}{3})$ (D) $(2\sqrt{2}, \frac{\pi}{4})$

- () 20. 直角坐標上，點 $(4, \cos 4)$ 在哪一個象限內？ (A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限

- () 21. 若 $f(2x+5) = 3x-4$ ，則 $f(7) =$ (A) -4 (B) -2 (C) -1 (D) 7

- () 22. 設 $i = \sqrt{-1}$ ，則複數 $z = (1-2i)^2$ 的虛部為 (A) -1 (B) $-2i$ (C) $-4i$ (D) -4

- () 23. 設直線 $3x + ay = b$ 過點 $(2, 3)$ ，且與直線 $x - 2y + 3 = 0$ 平行，則 $a - b$ 之值為 (A) -2 (B) 0 (C) 4 (D) 6

- () 24. 不等式 $4x^2 + 12x + 9 \leq 0$ 之解為 (A) 所有實數 (B) 所有實數但 $x \neq -\frac{3}{2}$ (C) $x = -\frac{3}{2}$ (D) 無解

- () 25. 設 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx - 6$ 能被 $x-1$ 、 $x+1$ 整除，則 $f(-2) =$ (A) -36 (B) -24 (C) 6 (D) 12