

一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- () 1. 設 $i = \sqrt{-1}$ ，則 $1 + i + i^2 + i^3 + \dots + i^{1993} + i^{1994} + i^{1995} =$ (A) -1 (B) $-i$ (C) 0 (D) i
- () 2. 化簡 $\frac{-\sin 22^\circ + i \sin 112^\circ}{(\cos 63^\circ + i \sin 63^\circ)(\cos 11^\circ - i \sin 11^\circ)}$ (A) $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ (B) $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$ (C) i (D) $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$
- () 3. 設 k 為實數，若 $x^2 + (i-3)x - ki + i = 0$ 有實根，則 $k =$ (A) 0 (B) 0 或 3 (C) 1 或 4 (D) 2 或 3
- () 4. 設 $i^3 + i^6 + i^9 + i^{12} = a + bi$ ，試求 $a + b$ 之值？ (A) 0 (B) 1 (C) -1 (D) -2
- () 5. 設 $i = \sqrt{-1}$ ，則 $i^2 + i^3 + i^4 + \dots + i^{26} =$ (A) -1 (B) $-1 - i$ (C) $-i$ (D) 0
- () 6. 設 x, y 為實數，且 $(1+2i)x + (1-3i)y = 5$ ，試求 $x^2 - y^2$ 之值為 (A) 13 (B) 5 (C) -5 (D) 2
- () 7. 設方程式 $x^2 + 6x + 1 = 0$ 的兩根為 α, β ，則 $(\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta})^2$ 之值為 (A) 4 (B) 8 (C) -4 (D) -8
- () 8. 設 ω 為 $x^5 = 1$ 之一個虛根，則 $(2 + \omega)(2 + \omega^2)(2 + \omega^3)(2 + \omega^4) =$ (A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13
- () 9. 設 $i = \sqrt{-1}$ 且 a 與 b 為兩實數，若 $(a + bi)(1 + 3i) = 8 + 4i$ ，則 $(a + bi)^2 =$ (A) $8i$ (B) $-8i$ (C) $8 + 8i$ (D) $8 - 8i$
- () 10. 已知 $i = \sqrt{-1}$ ，則複數 $(3 - 2i)(4 + 5i)$ 的實部為何？ (A) 2 (B) 7 (C) 9 (D) 22
- () 11. 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) -30 (C) -29 (D) -31
- () 12. 若 α, β 為方程式 $2x^2 + 9x + 8 = 0$ 之兩根，試求 $(\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta})^2$ 之值為 (A) -5 (B) -13 (C) $-\frac{1}{2}$ (D) $-\frac{17}{2}$
- () 13. x, y 為實數，若 $(x - 2i) - y(1 - i) = -2 + x(5 - 3i)$ ，則 $3x + 2y =$ (A) -3 (B) -1 (C) 2 (D) 4
- () 14. 設 a, b, c 為實數，若 $1 - 2i$ 與 3 為方程式 $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$ 之根，則 $a =$ (A) -5 (B) -4 (C) -3 (D) -2
- () 15. 下列方程式中何者無實數解？ (A) $2x^2 - 3 = 0$ (B) $3x^2 - 2x - 1 = 0$ (C) $x^2 - 4x + 4 = 0$ (D) $x^2 + 2x + 3 = 0$
- () 16. 求 $|\frac{(3-i)^6}{(2+i)^4}| =$ (A) 40 (B) 45 (C) 50 (D) 100
- () 17. 若 $z_1 = 3 - i, z_2 = 2 - i$ ，試求 $|z_1 \times z_2|$ 之值為 (A) $5\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{2}$ (C) $\sqrt{10}$ (D) $\frac{\sqrt{2}}{5}$
- () 18. 設 a, b 為實數，若 $a + bi$ 與 $1 - i$ 的乘積為 $1 + 3i$ ，則 $a + bi =$ (A) $-1 - 2i$ (B) $-1 + 2i$ (C) $1 - 2i$ (D) $1 + 2i$
- () 19. 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) $\bar{z} = -1$
- () 20. 設 $i = \sqrt{-1}$ 且 a, b 為實數，若 $(\cos \frac{\pi}{12} + i \sin \frac{\pi}{12})^{10} = a + bi$ ，則 $b - \sqrt{3}a =$ (A) -1 (B) -2 (C) 1 (D) 2
- () 21. 化簡 $(\sqrt{-2})^4 \times (\sqrt{-3})^3 =$ (A) $12\sqrt{3}$ (B) $-12\sqrt{3}$ (C) $12\sqrt{3}i$ (D) $-12\sqrt{3}i$
- () 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. 已知 $i = \sqrt{-1}$ 且 a, b 為實數，若 $(2 + i)(a + bi) = 15 + 5i$ ，則 $a + b =$ (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 10
- () 24. 設 $\theta = \frac{\pi}{30}$ ，則 $(\cos \theta + i \sin \theta)^{90} =$ (A) -3 (B) -1 (C) $-3i$ (D) $-i$
- () 25. 設 $x = 1 + i, y = \sqrt{3} + i$ ，則 $x^{120} \div y^{60} =$ (A) -1 (B) 1 (C) $-i$ (D) i