

## 一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- ( ) 1. 下列何者正確? (A)  $4+3i > 1+5i$  (B)  $0 > -1-2i$  (C)  $\sqrt{2} > i^4$  (D)  $-\sqrt{2} > i^2$
- ( ) 2. 若  $z=2+i$ , 則  $|z-\frac{1}{z}| =$  (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- ( ) 3. 設  $\omega$  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
- ( ) 4. 設  $z=i(2+i)(1+2i)$ , 則  $|z| =$  (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 25
- ( ) 5. 已知  $i=\sqrt{-1}$ , 設  $a$  為複數, 若方程式  $x^2-ax-4+7i=0$  有一根為  $2-i$ , 則另一根為 (A)  $2-3i$  (B)  $-3+2i$  (C)  $2+i$  (D)  $2+3i$
- ( ) 6. 已知複數  $z$  與共軛複數  $\bar{z}$  的和為  $-2$ , 而  $\frac{1}{z}$  的虛部為  $-\frac{1}{2}$ , 則複數  $z =$  (A)  $2-i$  (B)  $2+i$  (C)  $-1+i$  (D)  $-1-i$
- ( ) 7. 令  $i=\sqrt{-1}$ 。若  $1+i$  為方程式  $2x^2+kx+6+2i=0$  的一根, 則  $k =$  (A)  $-6$  (B)  $-4$  (C)  $-5+i$  (D)  $-10+2i$
- ( ) 8. 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)  $\sqrt{2} + \sqrt{2}i$
- ( ) 9. 若複數  $z = 2(\sin 73^\circ + i\cos 253^\circ)$ , 則  $\text{Arg}(z) =$  (A)  $343^\circ$  (B)  $73^\circ$  (C)  $253^\circ$  (D)  $326^\circ$
- ( ) 10. 設  $z = a+bi$ , 其中  $a=1$ , 而  $\frac{1}{z}$  之虛部為  $\frac{1}{2}$ , 則  $z =$  (A)  $1+i$  (B)  $i-1$  (C)  $1-i$  (D)  $-1-i$
- ( ) 11. 設  $a, b$  為實數, 且  $2+3i$  為  $x^2+ax+b=0$  的根, 則  $b =$  (A)  $-13$  (B)  $-4$  (C)  $4$  (D)  $13$
- ( ) 12. 已知  $i=\sqrt{-1}$ , 若方程式  $x^2-x-a+3i=0$  有一根  $2-i$ , 則  $a$  之值為 (A) 1 (B) 0 (C)  $-1$  (D)  $-2$
- ( ) 13. 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)  $2+\sqrt{2}i, -2-\sqrt{2}i$
- ( ) 14. 設  $z = 8i-6$  的極式為  $r(\cos\theta + i\sin\theta)$ , 則下列何者正確? (A)  $r=2$  (B)  $\cos\theta = \frac{4}{5}$  (C)  $\sin\theta = \frac{4}{5}$  (D)  $\sin\theta = -\frac{3}{5}$
- ( ) 15. 若  $z = \sin 10^\circ + i\cos 10^\circ$ , 則  $\text{Arg}(z) =$  (A)  $10^\circ$  (B)  $80^\circ$  (C)  $170^\circ$  (D)  $350^\circ$
- ( ) 16. 試求  $(\frac{\sqrt{3}+i}{2})^{12}$  之值? (A)  $-1$  (B) 1 (C)  $-i$  (D)  $i$
- ( ) 17. 設  $z = -2+i$ , 則  $|z| =$  (A) 1 (B) 3 (C) 5 (D)  $\sqrt{5}$
- ( ) 18. 已知  $i=\sqrt{-1}$ 。若  $z = \cos 78^\circ + i\sin 78^\circ$ , 則  $z^{15} =$  (A)  $-i$  (B)  $-1$  (C)  $i$  (D) 1
- ( ) 19. 設  $i=\sqrt{-1}$ , 則  $i^3+2i^4+3i^5+4i^6 =$  (A) 0 (B)  $5+5i$  (C)  $-2+2i$  (D)  $3-7i$
- ( ) 20. 化  $z = \frac{4}{\sqrt{3}+i}$  為極式為 (A)  $2(\cos 330^\circ + i\sin 330^\circ)$  (B)  $2(\cos 300^\circ + i\sin 300^\circ)$  (C)  $\cos 210^\circ + i\sin 210^\circ$  (D)  $\cos 240^\circ + i\sin 240^\circ$
- ( ) 21.  $(2i^3)^6 \times (\frac{1}{8}i)^2 =$  (A)  $2i$  (B) 1 (C)  $-1$  (D)  $-2i$
- ( ) 22. 設  $z$  為複數, 若  $|z-1|=2$ , 且  $z-1$  的主幅角為  $240^\circ$ , 則複數  $z$  為何? (A)  $\sqrt{3}i$  (B)  $-\sqrt{3}i$  (C)  $1+\sqrt{3}i$  (D)  $1-\sqrt{3}i$
- ( ) 23. 設  $a$  為實數, 若  $3x^2+(a+i)x+2i-6=0$  有實根, 則  $a =$  (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
- ( ) 24. 已知  $i=\sqrt{-1}$ , 試求  $-4i$  的平方根為 (A)  $\pm\sqrt{2}(1-i)$  (B)  $\pm\sqrt{2}(1+i)$  (C)  $\pm 2(1-i)$  (D)  $\pm 2(1+i)$
- ( ) 25. 設  $\omega$  為  $x^3=1$  之一虛根, 則  $2+\omega+\omega^2+\omega^3+\omega^4+\omega^5+\omega^6$  之值為 (A) 1 (B)  $-1$  (C) 2 (D) 3