

一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- () 1. 設 a, b, c 為實數，多項式 $f(x) = ax^2 + 3$ ， $g(x) = 4x^2 + b + 1 + (c + 2)x$ ，若 $f(x) = g(x)$ ，則下列何者錯誤？ (A) $a = 4$ (B) $b = 2$
(C) $c = -2$ (D) $a + b + c = 8$
- () 2. 下列何者為多項式？ (A) $\frac{1}{x} + 4$ (B) $\sqrt{2}x + 8$ (C) $\frac{13}{5x - 4}$ (D) $6\sqrt{x} + 2$
- () 3. 設 $f(x) = x^3 + 2x^2 - x + 1$ ， $g(x) = -x^2 + 6x - 2$ ，則 $f(x) - 2g(x) =$ (A) $x^3 + 4x^2 - 12x + 5$ (B) $x^3 + 4x^2 - 13x + 5$
(C) $x^3 + 5x^2 - 12x + 5$ (D) $x^3 + 5x^2 - 13x + 6$
- () 4. 若 $2x^2 + x + 1$ 整除 $2x^4 - x^3 + ax^2 + bx + 2$ ，則數對 (a, b) 為 (A) $(-4, 1)$ (B) $(-3, 1)$ (C) $(4, 1)$ (D) $(3, 1)$
- () 5. 設 $\sin\alpha, \sin\beta$ 為方程式 $3x^2 + x - 2 = 0$ 之兩根，則 $\sin^2\alpha + \sin^2\beta$ 之值為 (A) 1 (B) $\frac{9}{13}$ (C) $\frac{13}{9}$ (D) 2
- () 6. 設以 $x - 1$ 除 $f(x) = 2x^3 - 3ax - 4$ 與 $g(x) = ax^6 + x - 1$ 所得餘式相等，則 a 之值為 (A) -1 (B) $-\frac{1}{2}$ (C) 0 (D) $\frac{1}{2}$
- () 7. 求方程式 $x^2 + 2|x| - 15 = 0$ 之兩根的平方和為 (A) 14 (B) 18 (C) 15 (D) 10
- () 8. 若 $x^4 - 3x^2 + x - 1 = a(2x + 3)^4 + b(2x + 3)^3 + c(2x + 3)^2 + d(2x + 3) + e$ ，則 $a - b + c - d + e =$ (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2
- () 9. 下列方程式何者沒有實數解？ (A) $x^2 - 1 = 0$ (B) $x^2 - 4x + 1 = 0$ (C) $x^2 - 2x + 2 = 0$ (D) $2x^2 + 3x - 4 = 0$
- () 10. $f(x)$ 為三次多項式，已知 $f(1) = f(2) = f(3) = 0$ ， $f(5) = 240$ ，則 $f(4) =$ (A) 60 (B) 30 (C) 12 (D) 6
- () 11. 若 $A = x^2 + x - 2$ ， $B = x^2 - 4$ ，則 A 與 B 之 H.C.F. = (A) $x + 2$ (B) $x - 2$ (C) $x - 1$ (D) $x + 1$
- () 12. 分式方程式： $\frac{x+4}{x-1} + \frac{x-1}{x-2} = 1$ ，其解為 (A) $\frac{-5 \pm 5\sqrt{3}}{2}$ (B) $\frac{5 \pm 5\sqrt{3}}{2}$ (C) $\frac{-3 \pm 3\sqrt{5}}{2}$ (D) $\frac{3 \pm 3\sqrt{5}}{2}$
- () 13. 方程式 $6x^2 - 13x + 6 = 0$ 的解為 $x =$ (A) $1, \frac{1}{6}$ (B) $-2, -3$ (C) $\frac{2}{3}, 2$ (D) $\frac{2}{3}, \frac{3}{2}$
- () 14. 設 α, β 為 $2x^2 + 5x + 1 = 0$ 的兩根，且 $\alpha > \beta$ ，則 $\alpha - \beta =$ (A) $\frac{\sqrt{17}}{2}$ (B) $\frac{5}{2}$ (C) $\sqrt{17}$ (D) 5
- () 15. 若以 $x - \frac{1}{2}$ 除多項式 $f(x)$ 得商式 $8x + 6$ ，餘式 1，若改以 $2x - 1$ 除 $f(x)$ 時，其餘式為 (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) $\frac{1}{2}$
- () 16. 已知 $f(x) = (2x^3 + 4x^2 + x + 1)(3x^2 - 5x + 2)$ ，則下列敘述何者有誤？ (A) $\deg f(x) = 5$ (B) $f(0) = 2$ (C) 展開式中， x^2 項係數為 6 (D) 展開式中，各項係數和為 8
- () 17. 已知 α, β 為方程式 $2x^2 + 4x - 1 = 0$ 的兩根，則 $\alpha^3 + \beta^3 =$ (A) -9 (B) -10 (C) -11 (D) -12
- () 18. 解 $\frac{1}{\sqrt{x+1} - \sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}} = 4$ ，得 $x =$ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- () 19. 設 $f(x)$ 為一元二次多項式，若 $f(0) = -1$ ， $f(-1) = 0$ ， $f(2) = 1$ ，則下列何者為 $f(x)$ 的因式？ (A) x (B) $x + 1$ (C) $x - 1$ (D) $x - 2$
- () 20. 設 $x^2 - 5x + 1 = 0$ ，則 $x^3 + \frac{1}{x^3} =$ (A) 110 (B) 120 (C) 130 (D) 140
- () 21. 若多項式 $ax^2 + x - 3$ 與多項式 $-2x^2 + bx + c$ 相等，則 $a + b + c =$ (A) -2 (B) -4 (C) 5 (D) 3 (E) 0
- () 22. 若 $\frac{1}{x(x+1)} + \frac{1}{(x+1)(x+2)} + \frac{1}{(x+2)(x+3)} = \frac{A}{x(x+3)}$ ，則 $A =$ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- () 23. 將 $(x^4 - 3x^3 + 2x - 5)(x^3 - 2)(x + 3)$ 乘開化簡後， x^3 項的係數為何？ (A) -5 (B) -3 (C) 3 (D) 5
- () 24. 設 $x = \frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$ ， $y = \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$ ，則 $x^2 + 6xy + y^2 =$ (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10
- () 25. 設 $x^2 - 5x + 1 = 0$ ，則 $x^2 + \frac{1}{x^2} =$ (A) 19 (B) 21 (C) 23 (D) 25