

一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- () 1. 設 $\frac{2x}{(x+1)(x-1)(x+2)} = \frac{A}{x+1} + \frac{B}{x+2} + \frac{C}{x-1}$ ，則 $2A+3B-6C =$ (A) -1 (B) -2 (C) -3 (D) -4
- () 2. 多項式 $T = -3x^2 + 5x^3 + x^4 - 3 - 7x$ ，則下列何者正確？ (A) T 為二次多項式 (B) 領導係數為 -3 (C) 一次項係數為 7 (D) 常數項為 -3
- () 3. 設 $f(x) = (a+1)x^3 + 2bx - c + 3$ ， $g(x) = (d-2)x^2 - 4x$ ，若 $f(x) = g(x)$ ，則 $a+b+c+d =$ (A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 6
- () 4. 設 $x^2 - 3x + 5 = a(x-1)(x-2) + b(x-2)(x-3) + c(x-3)(x-1)$ ，求 $a+b+2c =$ (A) -3 (B) -2 (C) 2 (D) 3
- () 5. 設 $x^4 + 3x^3 - 2x^2 - 3x + 6 = a(x+1)^4 + b(x+1)^3 + c(x+1)^2 + d(x+1) + e$ ，則 (A) $b+d=e$ (B) $b+c=d$ (C) $a+b+c+d+e=5$ (D) $b+d=a+e$
- () 6. 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
- () 7. $(x+1)^2$ 為 $x^5 + 3ax^2 + ax + b$ 之因式，則 $b =$ (A) 1 (B) 2 (C) -1 (D) -2
- () 8. 下列何者不為 $6x^3 - 7x^2 - 9x - 2$ 的因式？ (A) $x+1$ (B) $x-2$ (C) $2x+1$ (D) $3x+1$
- () 9. 設 $f(x) = x^5 - 42x^3 - 51x^2 + 74$ ，則 $x-7$ 除 $f(x)$ 之餘式為 (A) -22 (B) -23 (C) -24 (D) -25
- () 10. 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
- () 11. 已知 $f(x) = x^3 - 4x^2 + 4x + 1$ ，則 $f(\sqrt{2}+1) =$ (A) $2\sqrt{2}+1$ (B) $\sqrt{2}-1$ (C) $\sqrt{2}-2$ (D) $\sqrt{2}$
- () 12. 設 k 為實數，若一次方程式 $(k^2 - 4)x = 2k - 4$ 有無限多組解，則 $k =$ (A) -2 (B) 0 (C) 1 (D) 2
- () 13. 化簡 $\sqrt{5 - \sqrt{24}} =$ (A) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ (C) $\sqrt{6} - 2$ (D) $2\sqrt{2} - \sqrt{3}$
- () 14. 試求 $(x^5 - 3x^4 + x^3 - 2x + 5)(3x^4 - 4x^2 - 2x + 2)$ 展開式中 x^4 項係數為 (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8
- () 15. 已知 $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ 可分解為 $(x+a)(x+b)(x+c)$ ，則 $a+b+c =$ (A) -1 (B) -6 (C) -3 (D) 6
- () 16. 設 $f(x) = 2x^3 + 3x^2 + 4x + 2$ ， $g(x) = (ax+b)(x^2 + x + 1)$ ，若 $f(x)$ 除以 $g(x)$ 得商為 1，餘式為 $x+1$ ，則 $a^2 + b^2 =$ (A) 5 (B) -3 (C) 1 (D) 7
- () 17. 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) $\frac{1}{2}$
- () 18. 解方程式 $\frac{x+7}{x+6} - \frac{x+9}{x+8} = \frac{x+10}{x+9} - \frac{x+6}{x+5}$ ，則 x 為 (A) $-7 \pm \sqrt{2}$ (B) $\frac{5}{3}$ (C) $6 \pm \sqrt{3}$ (D) -7
- () 19. 設 $f(x) = x^5 - 21x^4 + 41x^3 - 57x^2 + 13$ ，則 $f(19) =$ (A) 10 (B) 13 (C) 20 (D) 26
- () 20. 設方程式 $\frac{x}{x+2} + \frac{2}{x-2} - \frac{x+6}{x^2-4} = 0$ ，則 x 有幾組解？ (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
- () 21. 設 $f(x) = (a+1)x^3 - 2x^2 + (b-1)x - 5$ ， $g(x) = 3x^3 + cx^2 - 5x + d$ ，若 $f(x) = g(x)$ ，則下列何者為非？ (A) $a=2$ (B) $b=4$ (C) $c=-2$ (D) $d=-5$
- () 22. $2x^4 - 5x^3 + 9x^2 - 7x + 4$ 除以 $x^2 - x + 1$ 的商式為 (A) $2x^2 - x + 4$ (B) $2x^2 + 3x + 4$ (C) $2x^2 - 3x + 4$ (D) $2x^2 + 4$
- () 23. 解分式方程式 $\frac{x^2 - 6x - 7}{x+1} = 0$ ，得 $x =$ (A) -1, 7 (B) -1 (C) 7 (D) 無解
- () 24. 分式方程式 $\frac{1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} = \frac{2}{x^2-1}$ 之解為 (A) 1 (B) 2 (C) -2 (D) 3
- () 25. 設 $f(x) = \sqrt{x} + \sqrt{x-1}$ ，求 $\frac{1}{f(1)} + \frac{1}{f(2)} + \frac{1}{f(3)} + \cdots + \frac{1}{f(49)} =$ (A) 7 (B) 6 (C) 5 (D) 4