

一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- ( ) 1. 已知  $a, b, c$  為實數。若  $x \neq \frac{3}{2}$  時，等式  $\frac{4x^2 - 6x - 3}{(2x - 3)^2} = a + \frac{b}{2x - 3} + \frac{c}{(2x - 3)^2}$  恆成立，則  $a + b + 2c =$  (A) -4 (B) -2 (C) 2 (D) 4
- ( ) 2. 設  $f(x)$  為一元二次多項式，若  $f(1) = 4, f(-1) = 4, f(0) = 0$ ，則下列何者為  $f(x)$  之因式？ (A)  $x$  (B)  $x - 1$  (C)  $x + 1$  (D)  $x^2 - 1$
- ( ) 3. 已知兩多項式  $f(x)$  和  $g(x)$  的次數分別為 3 次和 4 次，則  $f(x) \times g(x)$  的次數為 (A) 3 (B) 4 (C) 7 (D) 12
- ( ) 4. 已知  $m, n$  為實數， $Q(x)$  為二次多項式。若  $x^4 - mx^3 - x^2 - 5x + n = (x^2 - 3x + 2)Q(x)$ ，則  $2m + n =$  (A) -6 (B) -2 (C) 4 (D) 8
- ( ) 5. 方程式  $|2x + 5| = 7$  的解為 (A) 1 或 -6 (B) -1 或 6 (C) 2 或 -7 (D) -2 或 7
- ( ) 6. 設  $f(x) = x^4 - 3x^3 + x^2 + x + 9 = a(x - 2)^4 + b(x - 2)^3 + c(x - 2)^2 + d(x - 2) + e$ ，則  $a + 2b + 3c + 4d =$  (A) 24 (B) 28 (C) 32 (D) 36
- ( ) 7. 若  $\frac{x^2 - 3x + 1}{(x - 1)^3} = \frac{a}{x - 1} + \frac{b}{(x - 1)^2} + \frac{c}{(x - 1)^3}$ ，則  $a + b + c =$  (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2
- ( ) 8. 設  $k$  為實數，若  $x^3 + 2x^2 - 6x + 3k$  能為  $x - 1$  整除，則  $k$  之值為 (A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1
- ( ) 9. 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)  $\frac{1}{2}$
- ( ) 10. 設  $\sqrt{4 + \sqrt{12}}$  的整數部分為  $a$ ，小數部分為  $b$ ，則  $\frac{1}{a + b} - \frac{1}{b} =$  (A) -1 (B) 1 (C) 0 (D) 2
- ( ) 11. 化簡  $\frac{1}{\sqrt[3]{4} - 1}$  為 (A)  $\frac{\sqrt[3]{4} + 1}{3}$  (B)  $\frac{\sqrt[3]{4} + 1}{5}$  (C)  $\frac{\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} + 1}{5}$  (D)  $\frac{\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} + 1}{3}$
- ( ) 12. 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
- ( ) 13. 分式方程式  $\frac{-2}{x - 4} = \frac{1}{x + 5}$  的解為 (A) -1 (B) -2 (C) -3 (D) -4
- ( ) 14. 已知  $x + \frac{1}{x} = 3$  且  $x > 1$ ，則  $x - \frac{1}{x} =$  (A)  $\sqrt{3}$  (B)  $\sqrt{5}$  (C)  $\sqrt{6}$  (D)  $\sqrt{7}$
- ( ) 15. 設  $\alpha, \beta$  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
- ( ) 16. 分式方程式  $(\frac{3x + 1}{x - 3}) + 5(\frac{x - 3}{3x + 1}) - 6 = 0$  之所有根的和為 (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12
- ( ) 17. 設  $a, b$  是整數，若  $(ax - b)$  是  $f(x) = 4x^3 + px^2 + qx - 6$  的一次有理因式，則  $b$  不可能為 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- ( ) 18. 設方程式  $x^2 + 6x + c = 0$  的一根是另一根的二倍，則  $c =$  (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8
- ( ) 19.  $x + 1$  除  $f(x) = 2x^{100} + 7x^{75} + 4x^{10} - 5x^5 - 4x - 3$  的餘式為 (A) -5 (B) 1 (C) 5 (D) 25
- ( ) 20.  $2x^4 - 5x^3 + 9x^2 - 7x + 4$  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)  $2x^2 + 4$
- ( ) 21. 已知  $f(x) = (x^3 - 3x^2 + 4x + 5)(6 - x - x^2)$ ，則下列敘述何者錯誤？ (A)  $f(0) = 30$  (B)  $\deg f(x) = 6$  (C) 展開式中， $x^3$  項係數為 5 (D) 展開式中，各項係數和為 28
- ( ) 22. 化簡  $\sqrt{300} + \sqrt{18} - \sqrt{108} - \sqrt{50} =$  (A) 0 (B)  $4\sqrt{3} - 2\sqrt{2}$  (C)  $16\sqrt{3} + 2\sqrt{2}$  (D)  $4\sqrt{3} + 8\sqrt{2}$
- ( ) 23. 若  $\frac{2x^3 + x^2 - 2x + 3}{(x - 1)^4} = \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{(x - 1)^2} + \frac{C}{(x - 1)^3} + \frac{D}{(x - 1)^4}$ ，則  $A + B + C + D =$  (A) 16 (B) 17 (C) 18 (D) 19
- ( ) 24. 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
- ( ) 25. 化簡  $\frac{1}{\sqrt[3]{2} - 1} =$  (A)  $\sqrt[3]{2} - 1$  (B)  $\sqrt[3]{4} + 1$  (C)  $\sqrt[3]{4} - \sqrt[3]{2} + 1$  (D)  $\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2} + 1$  (E)  $\sqrt[3]{4} + \sqrt{2} + 1$