

Ch.2 Inequalities in One Variable 單變元不等式

- A1. 解聯立不等式 Solve the system of simultaneous inequalities : $\begin{cases} \left| x - \frac{1}{2} \right| < \frac{9}{2} \\ |x-1| \geq 2 \end{cases}$ (5 分)
- A2. 解不等式 Solve the inequality $|2x - 5| \geq 4x - 1$. (5 分)
- A3. 解不等式 Solve the inequality $|x + 2| + |x - 1| \leq 5$. (7 分)
- A4. 對於以下各情況，解不等式 $\frac{3}{x+2} < x$ 。 Solve $\frac{3}{x+2} < x$ for each of the following cases:
 (a) $x > -2$
 (b) $x < -2$ (6 分)
- A5. 若數式 $x^2 + 2kx + k + 2$ 對所有 x 的實數值皆為正，求常數 k 的值域。
 If the expression $x^2 + 2kx + k + 2$ is positive for all real values of x , find the range of possible values of the constant k . (5 分)
- A6. 若方程 $x^2 + kx + k = -3$ 有實根，求常數 k 的值域。
 If the equation $x^2 + kx + k = -3$ has real roots, find the range of possible values of the constant k . (5 分)
- A7. (a) 設 m, n 為正整數，且 $m > n$ 。 Let m and n be positive integers such that $m > n$.
 (i) 證明若 $a > 1$ ，則 $a^m > a^n$ 。 Prove that if $a > 1$ then $a^m > a^n$.
 (ii) 證明若 $0 < a < 1$ ，則 $a^m < a^n$ 。 Prove that if $0 < a < 1$ then $a^m < a^n$.
 (b) 若 a 為正數且 $a \neq 1$ ，證明 $a^5 - a^3 > a^{-3} - a^{-5}$ 。 If a is a positive number and $a \neq 1$, prove that $a^5 - a^3 > a^{-3} - a^{-5}$. (7 分)
- A8. 設 p, q, r, s 為實數。證明 Let p, q, r, s be real numbers. Prove that
 (a) $p^4 + q^4 \geq 2p^2q^2$,
 (b) $p^2q^2 + r^2s^2 \geq 2pqrs$,
 (c) $p^4 + q^4 + r^4 + s^4 \geq 4pqrs$. (7 分)
- A9. 解複合不等式 Solve the compound inequalities $9x - 5 < 7x + 3$ and $\frac{x}{3} < 2x + \frac{5}{6}$. (5 分)
- A10. 解複合不等式 Solve the compound inequalities $5 < \frac{1-2x}{3} < 9$ 或 $8 + \frac{x+1}{7} > \frac{4-3x}{4}$. (6 分)
- A11. 解不等式 Solve the inequality $3x^2 - 2x - 7 > 0$. (5 分)
- A12. 解不等式 Solve the inequality $(2x + 1)(x - 3)(3x - 17) \geq 0$. (5 分)
- A13. 解不等式 Solve $\frac{2x+1}{x-3} \leq 5$. (5 分)
- A14. 解聯立不等式 Solve the system of simultaneous inequalities : $\begin{cases} \frac{5}{x-1} < -6 \\ 9x^2 - 4 \geq 0 \end{cases}$ (6 分)
- A15. 解不等式 Solve the inequality $\left| \frac{4x-1}{7x+3} \right| > 2$. (6 分)
- B1. 解不等式 Solve the inequality $||2x - 1| - |x + 4|| < 3$. (10 分)
- B2. 設 $f(x) = x^2 + (k - 2)x + 2k - 7$ ，其中 k 為常數。 Let $f(x) = x^2 + (k - 2)x + 2k - 7$, where k is a constant.
 (a) 求方程 $f(x) = 0$ 的判別式。 Find the discriminant of the equation $f(x) = 0$. (3 分)
 (b) 由此，求 k 的值域使 $f(x) > 0$ 對所有實數 x 皆成立。
 Hence, find the range of values of k so that $f(x) > 0$ for all real values of x . (6 分)
- B3. 若 x 為實數且 $y = \frac{x^2 - x + 7}{x + 1}$ ，求 y 的值域。 If x is real and $y = \frac{x^2 - x + 7}{x + 1}$, find the range of values of y . (9 分)
- B4. (a) 描繪 $y = |x + 1| + 2|x - 3|$ 的圖像。 Sketch the graph of $y = |x + 1| + 2|x - 3|$. (5 分)
 (b) 解方程 Solve the equation $|x + 1| + 2|x - 3| = 6$. (3 分)
 (c) 用圖像法解不等式 Solve graphically the inequality $|x + 1| + 2|x - 3| \leq 5$. (4 分)
- B5. (a) 求常數 p, q, r 的值使 Find the constants p, q and r such that $f(x) = 3x^2 - 12x + 17 \equiv p(x + q)^2 + r$. (5 分)
 (b) 求 $f(x)$ 的極小值。 Find the minimum value of $f(x)$. (2 分)
 (c) 若 $f(x) \leq k$ 的解為 $1 \leq x \leq 3$ ，求 k 的值。 If the solution of $f(x) \leq k$ is $1 \leq x \leq 3$, find the value of k . (5 分)
- B6. 解方程 Solve the equation $|x - 5| + |2x + 1| = 10$. (10 分)
- B7. 解不等式 Solve the inequality $(x - 4)^2 \geq 5|x - 4| + 6$. (7 分)