

B0001 高中程度；高一初學或以後複習用

測驗內容：函數與圖形，根與交點，二次函數，有理函數，因式分解，連續函數  
餘式定理，綜合除法，中間值定理與求根，  
極限與階秩。

(1)  $f(x) = 2x^2 + 4x - 1$  畫其函數圖形，標出根的位置，並問有無最大值或最小值？ \_\_\_\_\_ ② 該值若干？ \_\_\_\_\_ ③

(2) 畫出下列函數的圖形，並標出根的位置：

(i)  $f(x) = x^3$

(ii)  $f(x) = (x+2)^3 + 1$

(3) 對於  $f(x) = x^3 - 13x - 12$  想描其圖形，先來找三個根的位置：

$f(x)$  能因式分解成三個一次函數，得

$$f(x) = ( \quad ) ( \quad ) ( \quad ) \text{ ⑤}$$

故三根皆為實根： \_\_\_\_\_ ⑥

[提示：利用餘式定理觀察什麼樣的  $a$  會使  $f(a) = 0$  ? ]

另外  $f(x)$  是否為連續函數？ (連續或不連續) ⑦，然後根據

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \text{_____} \text{ ⑧}, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \text{_____} \text{ ⑨}$$

繪出  $f(x)$  的約略圖形

(4) 設  $f(x) = \frac{x^3 - 13x - 12}{2x^2 + 4x - 1}$ ，決定下列各值的正負，列表於下：

⑪

$f(+5)$		-
$f(+3)$		
$f(+1)$		
$f(0)$		
$f(-\frac{1}{2})$		
$f(-2)$		
$f(-4)$		

(以, +, -表示正負)

利用“連續函數的中間值定理”及“若  $f_1(x)$  與  $f_2(x)$  在  $[a, b]$  上每點連續, 且在  $[a, b]$  上  $f_2(x) \neq 0$ , 則

$\frac{f_1(x)}{f_2(x)}$  在  $[a, b]$  上亦為連續。

決定下列那些區間內有  $f(x) = \frac{x^3 - 13x - 12}{2x^2 + 4x - 1} = 0$  的根, 挑出其確定有

根者 \_\_\_\_\_ ⑫:

(A)  $[5, \infty)$       (B)  $[3, 5]$       (C)  $[0, 1]$

(D)  $[-\frac{1}{2}, 0]$       (E)  $[-2, -\frac{1}{2}]$       (F)  $[-4, -2]$

(G)  $(-\infty, -4]$