

一、多選題 (每題 10 分, 共 40 分)

1. (A)(B)	2. (B)(C)	3. (C)(D)(E)	4. (C)(D)
--------------	--------------	-----------------	--------------

二、填充題 (一題 6 分, 共 48 分)

1. 4	2. $\frac{1}{2}$	3. $y = -54x - 27$	4. 6
5. $\frac{8-3\sqrt{3}}{3}$	6. (-2, 0)	7. $80x^2 - 162x + 81$	8. $0 < k < 5$

三、計算題 (12 分)

設  $f(x) = 2x^3 - 4x^2 - 5x + 6$ , 線型函數  $g(x)$  的圖形為  $f(x)$  通過點  $(1, f(1))$  的切線。試求  $y = f(x)$  和  $y = g(x)$  的圖形所圍成的區域面積。

$$f(1) = -1, f'(x) = 6x^2 - 8x - 5, \text{ 所以 } f'(1) = -7, \text{ 因此 } g(x) = -7(x-1) - 1 = -7x + 6. \text{ (3 分)}$$

$$f(x) - g(x) = (2x^3 - 4x^2 - 5x + 6) - (-7x + 6) = 2x^3 - 4x^2 + 2x = 2x(x-1)^2, \text{ 所以 } f(x) - g(x) = 0 \text{ 的根為 } x = 0 \text{ (重根) 或 } 1. \text{ (3 分)}$$

$y = f(x)$  和  $y = g(x)$  的圖形所圍成的區域面積為

$$\int_0^1 |f(x) - g(x)| dx = \int_0^1 |2x^3 - 4x^2 + 2x| dx = \int_0^1 (2x^3 - 4x^2 + 2x) dx = \left[ \frac{1}{2}x^4 - \frac{4}{3}x^3 + x^2 \right]_0^1 = \frac{1}{6}. \text{ (6 分)}$$