

中央警察大學 106 學年度碩士班入學考試試題

所 別：消防科學研究所、交通管理研究所

科 目：微積分（同等學力加考）

作答注意事項：

- 1.本試題共 4 大題，每題 25 分；共 2 頁。
- 2.不用抄題，可不按題目次序作答，但應書寫題號。
- 3.禁用鉛筆作答，違者不予計分。

一、請回答下列問題：

(一) 求 $\int \frac{1}{x^{1/2} - x^{1/4}} dx = ?$ (8 分)

(二) 求 $\int x \sinh x dx = ?$ (8 分)

(三) 求 $\int_1^4 \frac{\sqrt{x}}{(9 - x\sqrt{x})^2} dx = ?$ (9 分)

二、請回答下列問題：

(一) 求由曲線 $y = x^2$ 與 $y = 4 - x^2$ 所圍成之區域面積。(12 分)

(二) 求拋物線 $x^2 - 8y + 4 = 0$ 與 $x^2 = 4y$ 在第一象限所圍區域的重心。
(13 分)

三、請回答下列問題：

(一) 求在 $x = \pi/4$ 和 $x = \pi$ 的範圍內， $f(x) = \sin(x)$ 與 $g(x) = \cos(x)$ 兩函數所圍成的平面面積。(8 分)

(二) 求 $\int \sin(6x) \cdot \cos(4x) dx = ?$ (8 分)

(三) 求 $\int \sin^5(x) \cdot \cos^4(x) dx = ?$ (9 分)

四、請回答下列問題：

(一) 區域 A 為由 $y = x^2 + 2$, $y = 1$, $x = 0$, 與 $x = 1$ 所圍成的區域，求由區域 A 繞 y 軸旋轉所形成的旋轉物體之體積。(12 分)

(二) 區域 B 為由 $y = x^3 + 2x + 1$, $y = 1$, 與 $x = 1$ 所圍成的區域，求由區域 B 繞直線 $x = 2$ 旋轉所形成的旋轉物體之體積。(13 分)