

國立高雄應用科技大學
101 學年度碩士班招生考試
光電與通訊工程研究所

准考證號碼 (考生必須填寫)

工程數學

試題 共 1 頁，第 1 頁

- 注意：a. 本試題共 6 題，每題 分，共 100 分。
b. 作答時不必抄題。
c. 考生作答前請詳閱答案卷之考生注意事項。

(一) (a) 計算函數 $f(x) = x^2 - 2x$ 與 x 軸在 $0 \leq x \leq 6$ 所圍區域 R 之面積。(10 分)

(b) 計算 $\int_0^\infty \int_0^\infty e^{-(x^2+y^2)} dx dy$ 之值。(10 分)

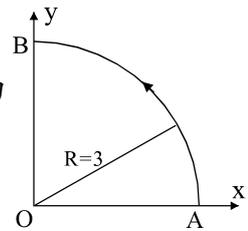
(二) 求微分方程式 $y'' + 3y' + 2y = 4e^{2x}$ 之解。(10 分)

(三) $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$, $f(x) = x^4 - 4x^3 + 6x^2 - x + 4$, 求 $f(A)$ 。(15 分)

(四) Stokes's theorem 為 $\int_S (\nabla \times \vec{F}) \cdot d\vec{s} = \oint_C \vec{F} \cdot d\vec{\ell}$

已知 $\vec{F} = 2xy\vec{i} - x\vec{j}$, 試對右圖半徑為 3, 在第一象限內的四分之一圓上, 驗證此定理。

- (a) 利用線積分。(10 分)
(b) 利用 Stokes's theorem。(10 分)



(五) 將非週期函數 $f(x) = \begin{cases} 1, & |x| < 1 \\ 0, & |x| > 1 \end{cases}$ (20 分)

(a) 求其 Fourier 積分。

(b) 並求 $\int_0^\infty \frac{\sin x}{x} dx$

(c) 利用 Parseval 恆等式, 求 $\int_0^\infty \frac{\sin^2 x}{x^2} dx$

(六) 已知 $L[F(t)] = \frac{2}{(s+1)(s^2+4)}$, 求 $F(t)$ 。(15 分)