

科目：工程數學 (微分方程、傅立葉轉換、向量分析)

編號：391

適用：應光系

考生注意：

1. 依次序作答，只要標明題號，不必抄題。
2. 答案必須寫在答案卷上，否則不予計分。
3. 限用藍、黑色筆作答；試題須隨卷繳回。

本 試 題

共 1 頁

第 1 頁

(1) Evaluate the integral  $\int_C (3x^2 dx + 2yz dy + y^2 dz)$  from A: (0, 1, 2) to B: (1, -1, 7). (20%)

(2) If  $F(x, y, z) = (xz)i + (xyz)j - (y^2)k$ , find the curl  $F$ . (20%)

(3) Find a general solution of  $\begin{cases} y_1' = y_1 + y_2 + 10 \cos t \\ y_2' = 3y_1 - y_2 - 10 \sin t \end{cases}$  (20%)

(4) Solve the initial value problem of  $y'' + 3y' + 2.25y = -10e^{-1.5x}$ ,  $y(0) = 1$ ,  $y'(0) = 0$ . (20%)

(5) Prove the orthogonality of the trigonometric system: (20%)

(a)  $\int_{-\pi}^{\pi} \sin(nx) \sin(mx) dx = 0$ , when  $n \neq m$

(b)  $\int_{-\pi}^{\pi} \sin(nx) \cos(mx) dx = 0$

題