

國立勤益技術學院九十四學年度研究所碩士班招生筆試試題卷

所別：訊與電能科技研究所

組別：

身分別：一般生

科目：工程數學

考證號碼：□□□□□□□□ (考生自填)

考生注意事項：

- 一、考試時間 100 分鐘。
- 二、請以黑色或藍色原子筆作答。
- 三、未經允許物品不得攜帶。

試題一：〈20 分〉

Evaluate $\iint_{\Sigma} z \, d\sigma$ if Σ is the part of the plane $x+y+z=4$ lying above the rectangle $0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 1$.

試題二：〈20 分〉

Let a and k be positive numbers, and let

$$f(t) = \begin{cases} k & \text{for } -a \leq t < a \\ 0 & \text{for } t < -a \text{ and for } t \geq a \end{cases}$$

Evaluate the Fourier transform and amplitude spectrum of $f(t)$.

試題三：〈20 分〉

Please find the values of infinite continued fraction number.

$$(1). X = \frac{1}{2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{2 \dots}}}}$$

$$(2). X = \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 \dots}}}}$$

試題四：〈20分〉

Given three vectors $(1,2,3)$, $(4,1,0)$ and $(1,1,1)$, please find three orthonormal vectors by Schmidt procedure.

.

試題五：〈20分〉

Let the 3×3 matrix be defined as

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 2 & -3 \\ 2 & 1 & -6 \\ -1 & -2 & 0 \end{bmatrix}$$

- (a) Compute the eigenvalues of the matrix A .
- (b) Corresponding to each eigenvalues, find an eigenvector.