

國立勤益科技大學九十七學年度研究所碩士班招生筆試試題卷

所別：電子工程系 碩士班

組別：電子組

科目：工程數學

准考證號碼：□□□□□□□□ (考生自填)

考生注意事項：

一、考試時間 100 分鐘。

試題一：〈10 分〉 Solve the differential equation: $y'' + 2y' + 5y = 0, y(0) = 1, y'(0) = 5$

試題二：〈10 分〉 Simple answer questions: (a) Divergence Theorem (b) Fourier transform

試題三：〈10 分〉 Solve the differential equation: $y'' + y = \sec(t)$

試題四：〈10 分〉 Evaluate (a) the Laplace transform of $\sin(\omega t)$, (b) the inverse Laplace transform of $s/(s^2 + 4s + 5)$

試題五：〈10 分〉

Evaluate the integral (a) $\oint_c 2y dx + x dy$, where c is the circle $x^2 + y^2 = 1$, (b) $\int_0^{2\pi} \frac{dt}{5 - 3\cos(t)}$

試題六：〈20 分〉

The 2x2 symmetry Matrix A has the form $A = \begin{bmatrix} -2 & \sqrt{3} \\ \sqrt{3} & -4 \end{bmatrix}$, please find A^{31} .

試題七：〈15 分〉

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

試題八：〈15 分〉

Let $\phi(x, y, z)$ and $\psi(x, y, z)$ be scale fields. Prove that $\nabla \cdot (\nabla \phi \times \nabla \psi) = 0$