

國立勤益技術學院九十五學年度研究所碩士班招生筆試試題卷

所別： 資訊與電能科技研究所

組別： 資訊科技組

身分別： 一般生或在職生

系統組

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。

二、試題共五題，共 100 分，請依題號順序作答。

三、考生不可攜帶計算機、翻譯機或通訊設備等作答。

1. Please find the following values. (... means infinite repeating form)

$$(1). X = \frac{1}{\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{\dots}}}}}} \quad (10\%) \quad (2). Y = \frac{1 - \frac{1}{3!} + \frac{1}{5!} - \frac{1}{7!} + \frac{1}{9!} - \dots}{1 - \frac{1}{2!} + \frac{1}{4!} - \frac{1}{6!} + \frac{1}{8!} - \dots} \quad (10\%)$$

2. Evaluate the line integral $\int_C xdx - yzdy + e^z dz$ if C is given by $x=t^3, y=-t, z=t^2, 1 \leq t \leq 2$ (20%)

3. (1). What is hermitian matrix? (10%) (2) Prove that the eigenvalues of a hermitian matrix are real. (10%)

4. Solve the following differential equation $(x^2 + 1)y' + 3xy = 6x$ (20%)

5. Determine the Fourier transform of the following function $f(t) = \frac{5e^{3it}}{t^2 - 4t + 13}$ (20%)