

國立交通大學 103 學年度碩士班考試入學試題

科目：微積分與線性代數(4081)

考試日期：103 年 2 月 14 日 第 1 節

系所班別：統計學研究所 組別：統計所

第 / 頁, 共 / 頁

【不可使用計算機】\*作答前請先核對試題、答案卷(試卷)與准考證之所組別與考科是否相符!!

- (1) 25% Evaluate the integral  $\int_0^1 \int_0^1 e^{\max\{x^2, y^2\}} dx dy$ .
- (2) 25% For what real values of  $x$  does  $\sum_{n=10}^{\infty} \frac{4^n (n+1)^{3n}}{\sqrt{n-5}}$  converge?
- (3) 25% Suppose that  $u$  is a unit column vector in  $\mathbb{R}^n$ . Let  $H = I_{n \times n} - 2uu^T$ . Find the eigenvalues of  $H$ ? Is  $H$  diagonalizable?
- (4) 25% Let  $V$  be the vector space of the real functions that are linear combination of  $e^x, xe^x, x^2e^x$  and  $e^{4x}$ . Define  $T: V \rightarrow V$  by  $T(f(x)) = f'(x)$ . Find a Jordan canonical form of  $T$ .