

國立成功大學

115學年度碩士班招生考試試題

編 號： 129、136

系 所： 電機工程學系
通訊工程研究所

科 目： 工程數學

日 期： 0203

節 次： 第 3 節

注 意： 1. 不可使用計算機
2. 請於答案卷(卡)作答，於
試題上作答，不予計分。

Problem 1(15%): Analyze the existence and uniqueness of the solution to $y' = \sqrt{|y-x|}$ with initial condition $y(x_0) = y_0$, specifically on the line $y = x$.

Problem 2(15%): Solve $y'' + y = \sec^3 x$.

Problem 3(15%): Find $\mathcal{L}^{-1}\left\{\frac{s}{(s^2+1)^2}\right\}$.

Problem 4(15%): Use $f(x) = x^2$ to prove $\sum n^{-4} = \pi^4/90$.

Problem 5(20%): Expand $f(x) = 1$ ($0 < x < a$) via J_0 .

Problem 6(20%): Solve $u_{tt} = c^2 u_{xx}$, $u(x, 0) = \sin x$, $u_t(x, 0) = \cos x$, where c is a constant and u_{tt} means $\partial^2 u / \partial t^2$.