

類 科：核子工程

科 目：微積分與微分方程

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、(一)求 $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^{-2} e^{-\frac{1}{x^2}}$ 。(10 分)(二)求 $f(x) = x^2 \sin x$ 在 $c = 0$ 之泰勒級數 (Taylor Series)。(15 分)二、(一)求通過 $z = f(x, y) = x^3 - 4xy - y^2 + y + 7$ 之圖形上一點 $(1, 2, -2)$ 之法線 (normal line) 方程式。(10 分)(二)求三重積分 (triple integral) $\iiint_R xy \, dV$ 之值，其中 R 為上半單位球 $R = \{(x, y, z) \mid 0 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 1, z \geq 0\}$ 。(15 分)三、求 $f(x, y) = x^2 + y^3 + 2xy - 2x - 3y + 3$ 之相對極值 (relative extreme value)。(15 分)四、(一)求 $y''(t) - y'(t) - 2y(t) = t + 1$ 之通解。(15 分)(二)求初始值問題 $y'(t) = y(t)(0.5 - 0.025y(t))$ ， $y(0) = 10$ 之解。(20 分)