

類 科：天文、氣象

科 目：微積分

考試時間：1小時30分

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)務必將所有演算過程寫在試卷上，否則不予計分。

一、(一)求數列 $\{\sqrt{2}, \sqrt{2\sqrt{2}}, \sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2}}}, \dots\}$ 的極限值。(15分)(二)求 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{5-x}-2}{\sqrt{2-x}-1}$ 。(15分)二、(一)已知 $f(x) = (e^{2x} - \ln 3x)^{2/3}$ ，求 $f'(1) = ?$ (10分)(二)已知 $xe^y + ye^{xz} + x^2e^{x/y} = 10$ ，求 $\partial z / \partial x$ 和 $\partial z / \partial y$ 。(15分)三、已知函數 $f(x, y) = -y^2 - 2x^2 + 3y + 4x + 5$ 定義在由直線 $y = x$ ， $y = 2$ 和 $y = -x$ 所圍成的區域和邊界上。求其最大值和其最小值。(15分)

四、計算下列的積分式：

(一) $\int_0^1 x \ln x dx$ 。(15分)(二) $\int_0^1 \int_{-y}^y \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$ 。(15分)