

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)各題均須詳列過程作答，方予計分。

一、求 $y'' - y' = 2\sin x$ 之通解。(15 分)二、求 $\iint_D x dx dy$, $D = \left\{ (x, y) \mid \frac{(x-1)^2}{4} + \frac{(y-2)^2}{9} \leq 1 \right\}$ (15 分)三、(一)若 $a > 0$ ，求 $\lim_{n \rightarrow \infty} n(\sqrt[n]{a} - 1)$ (15 分)(二)求 $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \cdots + \frac{1}{2n} \right)$ (15 分)四、求函數 $f(x, y) = 4x^2 - 6x + y^2 - 8y + 7$ 在 $D = \{(x, y) \mid 4x^2 + y^2 \leq 1\}$ 之最大值與最小值。
(20 分)

五、求下列不定積分：

(一) $\int \frac{1}{1+e^x} dx$ (10 分)(二) $\int \sin^{-1} x dx$ (10 分)