

等 別：四等考試

類 科：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。

一、(一)求泰勒級數 (Taylor series)  $\cos(x) = \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n = ?$  (10 分)

(二)求下列極限  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(x) - 1}{x^2} = ?$  (10 分)

二、求下列積分值： $\int_0^{2\pi} x \sin(x) dx$ 。 (20 分)

三、求下列微分： $\frac{d}{dx}(e^{2x} \cos(x) + \sqrt{x^2 + 1})$ 。 (20 分)

四、找出所有  $x$  使得下列級數收斂：

(一)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} x^n$  (10 分)

(二)  $\sum_{n=1}^{\infty} 2^n (x-3)^n$  (10 分)

五、在限制條件  $2x + 4y + 2z = 16$  下，請計算  $f(x, y, z) = x^2 + 2y^2 + z^2$  之最小值。  
(20 分)