

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  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^{\sin x}$  (10分)

(二)求  $\frac{d}{dx}(1+x^2)^x$  (10分)

二、一直徑4公尺，深8公尺錐角朝上之正圓錐水桶，每分鐘注入3立方公尺的水，求水深5公尺時，水的上升速度。(15分)

三、令  $w = \cos uv$ ,  $u = xyz$ ,  $v = \frac{\pi}{2(x^2 + y^2)}$ 。求  $\frac{\partial w}{\partial x} \Big|_{(x,y,z)=(1,1,1)}$  (15分)

四、求曲面  $x^2 + y^2 + z^2 - xy + 2z = 0$  在點  $(1,1,-1)$  處之切平面方程式。(15分)

五、求下列積分：

(一)  $\int_1^2 \frac{\sqrt{x-1}}{x+1} dx$  (10分)

(二)  $\int_0^\pi \int_0^y \frac{\sin x}{x} dx dy$  (10分)

(三)  $\int_0^1 \int_0^{1-x} \sqrt{x+y}(y-2x)^2 dy dx$  (15分)