

111年公務人員普通考試試題

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。

(三)本科目得以本國文字或英文作答。

一、下列函數：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)在那些地方連續？那些地方不連續？請詳述理由。

(二)在那些地方可微分？那些地方不可微分？請詳述理由。

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} \sin x, & x \neq 0 \\ 1, & x = 0 \end{cases}$$

二、求反三角函數 $f(x, y) = \tan^{-1} \frac{y}{x}$ 之所有二階偏微分。(20 分)

三、已知向量函數 $\vec{f}'(t) = \left(\frac{t}{t+1-\sqrt{t+1}}, \frac{1}{\sqrt{t}(t+1)}, \frac{1}{(t^2+1)^2} \right)$ 且 $\vec{f}(0) = (3, 2, 1)$ ，求 $\vec{f}(t)$ 。(20 分)

四、求自然對數函數 $f(x) = \ln x$ 對 $x = a > 0$ 這點展開的泰勒級數一般項公式及其收斂半徑。(20 分)

五、求 $f(x, y) = x^3 + y^3 - 3x - 3y^2$ 在區域 $\{(x, y) | 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 3\}$ 的最大值和最小值，並分別找出產生最大值和最小值的所有點。(20 分)