

銘傳大學 96 學年度研究所碩士班招生考試  
資訊管理學系碩士班  
資訊工程學系碩士班與資訊傳播工程學系碩士班  
第二節

微積分試題

(第 1 頁共 1 頁)  
(限用答案本作答)

每題十分

1. 函數  $f(x) = \begin{cases} \frac{x+1}{x^2+1}, & x \neq -1 \\ 3, & x = -1 \end{cases}$  在哪裡連續？在哪裡不連續？請說明理由。
2. 函數  $f(x) = e^x + x + \cos x$  是否有反函數？請說明理由。若有反函數，求  $(f^{-1})'(2)$ 。
3. 求曲線  $y = \sin(xy)$  於點  $(\frac{\pi}{3}, \frac{1}{2})$  的切線方程式。
4. 函數  $f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$  在哪裡可微分？在哪裡不可微分？請說明理由。
5. 求曲線  $x - y^2 + 2y + 3 = 0$  與  $y$  軸所包圍的區域面積。
6. 求函數  $f(x) = \frac{1}{x+1}$  的馬克勞林 (Maclaurin) 級數，且決定其收斂域。
7. 已知  $\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}$ ，求  $\int_0^{\infty} x^2 e^{-x^2} dx$ 。
8. 求函數  $f(x, y) = 3x^2y + y^3 - 3x^2 - 3y^2 + 2$  的局部極值與鞍點。
9. 求函數  $f(x, y) = x^2y$  於橢圓  $x^2 + 2y^2 = 6$  上的極值。
10. 求  $\int_{-1}^1 \int_0^{\sqrt{1-x^2}} \cos(x^2 + y^2) dy dx$ 。

試題完