

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