

大葉大學 95 學年度 研究所碩士班甄試		招生考試試題紙			
系 所 別	組 別	考 試 科 目 (中文名稱)	考 試 日 期	節 次	備 註
環境工程學系碩士班		微積分	12月19日	第一節	共乙頁

註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶）

- Find $\frac{df}{dx}$ for the following functions. (4 x 5 points)
 - $f(x) = (x^2 + 4x + 9)^6$
 - $f(x) = \frac{\sin x}{(x+1)^2}$
 - $f(x) = x \cos(2x^2 + 1)$
 - $f(x) = \ln(\sqrt{x})$
- Evaluate the limit. (3 x 5 points)
 - $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$
 - $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 + 5x}{x + 2x^2}$
 - $\lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x} \ln x$
- Evaluate the integral. (5 x 5 points)
 - $\int_0^3 \int_1^2 xy^2 dx dy$
 - $\int_0^1 \int_0^{1-z} \int_0^2 z dx dy dz$
 - $\int \frac{xdx}{\sqrt{1-4x^2}}$
 - $\int_0^1 \int_1^x (x+2y) \frac{dy dx}{dx}$
 - $\int \frac{dx}{x^2 - 9}$
- Find $\frac{\partial f}{\partial r}$, if $f(x, y) = \frac{x}{y}$, $x(r, s) = re^s$, and $y(r, s) = se^r$. (5 points)
- Find $\frac{df}{dx}$, if $x^3 - x^2y + y^3 = 1$. (5 points)
- Sketch (描繪) the inverse function (反函數) of $f(x) = 5x + 2$. (5 points)
- Find $\frac{d}{dx} \int_1^{x^2} t \sin t dt$. (5 points)
- Find the directional derivative (方向導數) of the function f at the given point P in the direction of the vector \mathbf{v} . (10 points)
 $f(x, y) = x^2 e^y$, $P(2, 0)$, $\mathbf{v} = \mathbf{i} + \mathbf{j}$.
- Find the absolute maximum and minimum values of the function
 $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$, $-1/2 \leq x \leq 4$. (10 points)