

大葉大學 九十二 學年度 研究所碩士班 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	乙	微積分	4月13日	第1節 08:30 ~ 10:00	P1-1 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）

1. Find the derivative of the function. (4 x 5 points)

(a) $f(x) = 4x^3 + 2x + 5$ (b) $f(x) = (2x^3 + 1)(2x - 6)$

(c) $f(x) = x \sin \frac{1}{x}$ (d) $f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{2x-1}}$

2. If $z = f(x-y)$ show that $\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y} = 0$. (5 points)

3. If $f(2) = 8, f(5) = -5, f(7) = 15$, find $f^{-1}(8), f^{-1}(15), f^{-1}(-5)$.
(f^{-1} is the inverse function of f) (5 points)

4. Find the inverse function of $f(x) = 2x^2 + 5$. (5 points)

5. Find the maximum rate of change of the function f at the point P. (5 points)

$f(x, y) = xe^{-y} + 3y$, P (1,0)

6. Find the absolute maximum and absolute minimum values of f on the given interval.

$f(x) = x^3 - 3x + 1$, [0,3]. (10 points)

7. Evaluate the integral. (5 x 5 points)

(a) $\int_{-1}^3 (2-x) dx$ (b) $\int_0^3 |3x-5| dx$ (c) $\int x^2 \sqrt{x^3+1} dx$ (d) $\int \frac{1}{(1-3x)^3} dx$ (e) $\int_0^{\infty} xe^{-x} dx$

8. Evaluate the double integral. (10 points)

$\iint_D (x+y) dA$, D is bounded by $y = \sqrt{x}$, $y = x^2$.

9. Find the Taylor series for $f(x) = e^x$ centered at 3. (5 points)

10. Sketch (描繪出) the region enclosed (被包圍) by the given curves and find the area of the region.

$y = x+1$, $y = 9-x^2$, $x = -1$, $x = 2$. (10 points)