

大葉大學九十學年度研究所碩士班招生考試試題紙

系 所 組 別	考 試 科 目 (中文名稱)	考 試 日 期	備 註
環境工程研究所 乙組	微積分	4 月 22 日 第 1 節	P2-1

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 derivatives of the following functions: (3 x 5 = 15 points)

(a) $f(x) = 2x^2 + 3x - 5$

(b) $f(x) = (2x)^3$

(c) $s(t) = 2t^3 + 3t^2 - 15t$

2. Find the derivatives of the following functions: (5 x 5 = 25 points)

(a) $h(x) = \frac{x+2}{x-1}$

(b) $f(x) = \frac{(x^2 + 4x + 3)^2}{\sqrt{x}}$

(c) $g(x) = 5x^{\frac{4}{5}}$

(d) $F(x) = \frac{\tan x}{x^2}$

(e) $x^2 - (F(x))^2 = 1$

3. Evaluate the following integrals: (4 x 5 = 20 points)

(a) $\int \frac{x^2}{(x-3)(x+2)^2} dx$

(b) $\int_{-\infty}^{-1} e^{-2t} dt$

(c) $\int_{-\infty}^{\infty} xe^{-x^2} dx$

(d) $\int_1^2 \int_0^2 (2 + 4xy) dx dy$

4. Find the radius of convergence and interval of convergence of the following series: (2 x 5 = 10 points)

(a) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^n}{n+1}$

(b) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{n^n}$

大葉大學九十學年度研究所碩士班招生考試試題紙

系 所 組 別	考 試 科 目 (中 文 名 稱)	考 試 日 期	備 註
環境工程研究所 乙組	微積分	4 月 22 日 第 1 節	P2-2

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）

5. Find an equation of the tangent line to the curve at the given point.(3 x 5 = 15 points)

(a) $y = 1 - x - 2x^2$, $(-1, -7)$

(b) $y = \frac{1}{2x^2}$, $(-2, 1/4)$

(c) $s(t) = 2t^3 + 3t^2 - 15t$

6. Find the second partial derivative f_{xy} .(5 points)

$$f(x, y) = 2x^3 + x^2y^3 - 4y^2$$

7. Use the Chain Rule to find $\partial z / \partial s$ and $\partial z / \partial t$.(5 points)

$$z = x^2 + xy + y^2, \quad x = s + t, \quad y = st$$

8. Find an equation of the tangent plane to the surface at the given point. (5 points)

$$z = 9x^2 + y^2 + 6x - 3y + 5, \quad (1, 2, 18)$$