

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
事業經營研究所甲組	微積分	4 月 22 日 第 1 節	共壹頁

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）
（請詳列計算過程，否則不予計分。本考題共有 8 大題，每題之分數附於括號中。）

1. 求下列各小題之極限值。(每小題 5%，共 20%)

(a) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sin \sqrt{x+1} - \sin \sqrt{x})$ (b) $\lim_{x \rightarrow \infty} x e^{-x^2} \int_0^x e^{t^2} dt$

(c) $\lim_{x \rightarrow \infty} (x^{\frac{1}{3}}(x-3)^{\frac{2}{3}} - x)$ (d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \sin^{-1} x}{x - \sin x}$

2. 若 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{a\sqrt{x+3} - b}{x-1} = 1$ ，試求 $a+b$ 之值？(10%)

3. 若 $f(x) = \frac{(x^3+1)\sqrt{1+x^2}}{1+\sqrt{1+x^2}}$ ，試求 $f'(1) = ?$ (10%)

4. 若 $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$ ，試求 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+3h) - f(a-2h)}{h} = ?$ (10%)

5. 求下列各小題之積分值。(每小題 5%，共 20%)

(a) $\int \frac{2x-1}{x^2-6x+13} dx = ?$ (b) $\int \frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt[3]{x}} dx = ?$

(c) $\int \sqrt{\frac{1-x}{1+x}} \frac{dx}{x} = ?$ (d) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left[\int_x^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin y}{y} \cos \frac{y}{x} dx \right] dy$

6. 對每個 $n \in \mathbb{N}$ ，求 $f_n(x,y) = x^2 + 2y^2 + n(x-y-1)^2$ 之極小值 f_n ？並求數列 $\{f_n\}$ 極限值？(10%)

7. 若 $3x+2y+z=1$ ，且 x, y, z 皆為正數，則 $x^2+y^2+z^2$ 之極小值為 m ，
又當 $abc=9$ ，且 a, b, c 皆為正數，則 $2a+3b+4c$ 之極小值為 n ，
試求 $m+n$ 之值？(10%)

8. 求 $\frac{dy}{dx} = \frac{2x-3y+1}{4x-6y+5}$ 之解？(10%)