

淡江大學九十學年度碩士班招生考試試題

系別：企業管理學系

科目：微 積 分

准帶項目請打「○」否則打「×」	
計算機	字典
○	×

本試題共 / 頁

一. 試求下列各極限值. (15%)

(a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{3^x + 5^x}{2} \right)^{\frac{1}{x}}$ , (b)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x\sqrt{-x}}{\sqrt{1-4x^2}}$ , (c)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} (x + \sin x)^{\tan x}$

二. 試求下列各積分. (20%)

(a)  $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{x-x^2}} dx$ , (b)  $\int \sqrt{1+e^{2x}} dx$ , (c)  $\int_0^1 x \ln x dx$ .

(d)  $\iint_A e^{x^2+y^2} dx dy$ ,  $A = \{(x,y) \mid 0 \leq y \leq x, x^2+y^2 \leq 1\}$ .

三. (a) 設函數  $f(x) = \begin{cases} 4x, & x \leq -1 \\ ax+b, & -1 < x < 2 \\ -5x, & 2 \leq x \end{cases}$ , 試求 a 及 b 值, 使得 f(x) 在  $R = (-\infty, \infty)$  上連續.

(b) 利用微分法求  $\sqrt{(3.02)^2 + (3.99)^2}$  之近似值. (15%)

(c) 試求  $\frac{d}{dx} \int_{-\sqrt{x}}^{\sqrt{x}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt$ .

四. 試求函數  $f(x) = \frac{1}{2}(x+2)(3x-1)^{\frac{2}{3}}$  之極值與反曲點, 並作圖. (15%)

五. 試求  $x^2+y^2=4$  與  $x^2+y^2=4x$  相交所圍成(交集)的面積. (10%)

六. 設  $f(x,y) = ax^2 + xy + y^2 + by + 4$  在  $x=-3, y=3$  時有極小值, 試求 a, b 之值. (10%)

七. 設某工廠之生產量決定於勞力 (x 單位) 與原料 (y 單位), 而其生產函數為  $f(x,y) = 300x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{2}{3}}$ , 已知其勞力支出每單位為 50 元, 原料成本每單位為 100 元, 若該工廠的支出預算為 15,000 元, 試問該工廠需僱用多少單位勞力及購入多少單位原料, 方可達到最高生產量? 其最高生產量又為何? (15%)