

淡江大學九十二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「×」
簡單型計算機

本試題共

頁

1. (36%) Evaluate the following limits, integrals or series:
- (a) $\lim_{x \rightarrow 0^+} x \ln x$
- (b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n$
- (c) $\int_0^9 \frac{3}{\sqrt{\sqrt{x}+1}} dx$
- (d) $\int_0^{\infty} x e^{-x} dx$
- (e) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n} - \sqrt{n+1}}{\sqrt{n^2+n}}$
- (f) $\sum_{x=0}^{\infty} \frac{3^{2x}}{(2x)!}$
2. (8%) Let $f(x) = a^{2x}$, where $a > 0$. If $\int_1^a \frac{1}{x} dx = 1$, find the value of $f'(0)$.
3. (20%) Let $f(x, y) = \frac{1}{4} \exp\left\{-\frac{x+y}{2}\right\}$.
- (a) If $A = \{(x, y) \mid x > 0, y > 0\}$, find $\int \int_A f(x, y) dx dy$.
- (b) If $B = \{(x, y) \mid x > 0, y > 0, \text{ and } x + y > 4\}$, use the result in (a) to compute $\int \int_B f(x, y) dx dy$.
4. (12%) 設 $f(x) = \int_0^x e^{2t} \sin t dt$ 。試求 $f(x)$ 在區間 $0 \leq x \leq \pi$ 之極大值和極小值。
5. (10%) 設 $f(x) = x^3 + x^2$, $g(x) = ax^2 + bx + c$ ($a, b, c \in R$) 且 $f(-1) = g(-1)$, $f(1) = g(1)$ 。若要使 $\int_{-1}^1 [f(x) - g(x)]^2 dx$ 之值最小，試求 a, b, c 之值。
6. (14%) 某一種物品其生產函數 f 如下表示： $f(x, y) = 4 - \frac{8}{xy}$ ，兩種投入量的數量分別為 x 和 y ，其每單位的價錢分別為 10 元及 5 元，且其生產量的數量為 z ，其每單位價錢為 20 元，試決定最大利益。