

東吳大學 102 學年度碩士班研究生招生考試試題

第 1 頁，共 1 頁

系級	企業管理學系碩士班 C 組	考試時間	100 分鐘
科目	微積分	本科總分	100分

以下每題 10 分，請詳述解題過程。

1. 求以下函數之極限。

(1) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - 7x + 5}{2x^2 - 3}$

(2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x}{e^{2x}}$

2. 對以下函數，求所有臨界數。

(1) $y = \frac{2}{3}x^3 e^x$

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

3. 求以下函數之導函數：

(1) $f(x) = \frac{e^x}{2 + \ln x}$

(2) $y = \ln(x^2 + 2e^{-2x})$

4. 以下情況是否滿足均值定理之條件？若滿足，請求出滿足均值定理之 c 值為何？

(1) $f(x) = \frac{x^2}{5}$ 在區間 $[0, 2]$

(2) $f(x) = x^{-3}$ 在區間 $[-1, 1]$

5. 於 $4x^{-3} - y^2 + \frac{1}{3}y = 8$ ，求曲線在指定點 $(3, 2)$ 之切線斜率。

6. 試求以下積分：

(1) $\int \frac{\ln \sqrt{x} + 8}{3x} dx$

(2) $\int (x^2 + 1)e^{-3x} dx$

7. 音樂會主辦單位估計可以單價 50 元來售出 1500 張票，假設票價每降 2 元，可多售出 120 張票。

(1) 可得最大收益時的票價為多少？

(2) 最大的收益為多少？

8. 某電冰箱製造商宣稱生產 x 部電冰箱的成本為 $C(x) = 500 + 20x - 0.04x^2$ 元，而銷售 x 部電冰箱的收入為 $R(x) = 120x - 0.06x^2$ ，求邊際利潤函數為何？邊際利潤為零時，生產量為多少？

9. 假設生產 x 單位產品之邊際成本為 $(3x + 2)e^x$ ，試計算生產量由 0 單位提高到 4 單位時，所增加的成本合計為多少？

10. 假設生產 x 台桌上型電腦與 y 台筆記型電腦之總成本為 $f(x, y) = x^3 y^2 - 5x + 8y + 1$ ，已知目前已經生產 5 台桌上型電腦與 3 台筆記型電腦，當生產第 8 台桌上型電腦與第 4 台筆記型電腦時，請以全微分求其近似成本之增加量。