

銘傳大學 103 學年度研究所碩士班招生考試

企業管理學系碩士班、財務金融學系碩士班

第二節

「微積分」試題

(第 1 頁共 1 頁) (限用答案本作答)

可使用計算機 不可使用計算機

請務必寫出計算過程，題號與答案要標示清楚。

1. 請求出下列導函數：(25%)

a. $\frac{d}{dx}\sqrt{x}$ b. $\frac{d}{dx}\left(\frac{1}{2}\right)^x$ c. $\frac{d}{dx}e^{\frac{1}{2}x}$ d. $\frac{d}{dx}\ln\left(\frac{1}{2x}\right)$ e. $\frac{d}{dx}x\ln x$

2. 請求出下列不定積分：(25%)

a. $\int\sqrt{x}dx$ b. $\int e^{\frac{1}{2}x}dx$ c. $\int\ln(x)dx$ d. $\int xe^{x^2}dx$ e. $\int\frac{x^2}{(x^3-2)^2}dx$

3. 廠商進口某種產品，當政府的稅率為 x 時，該產品的銷售總額 $S(x) = 40 - 60x^{1/3}$ 單位。政府的稅收為上述兩者的乘積，即 $xS(x)$ 。求

- a. 政府的稅率訂在哪一個範圍時，稅收會隨著稅率的增加而增加？(5%)
b. 政府的稅率需訂為多少，才可使稅收最大；此時稅收為多少單位？(5%)

4. 某一商品的售價 p 與銷售量 x 的關係為 $p^2 + x + 2xp = 115$ ，其中 p 與 x 均為時間 t 的函數。求當 $p = 10, x = 5, \frac{dx}{dt} = 3$ 時，售價隨時間的變化率。(10%)

5. 將本金 P_0 存放於銀行，年利率為 r 。

- a. 若年利率 $r = 6\%$ ，每個月複利一次，則幾年後本利和為本金的 3 倍？(5%)
b. 若年利率 $r = 6\%$ ，每個月複利一次，則 2 年後的本利和為多少？(5%)
c. 若無時無刻都在計算複利(稱為連續複利)，則 t 年後的本利和的公式為何？(5%)
d. 若連續複利，幾年後本利和為本金的 3 倍？(5%)

6. 某公司預估其生產函數為 $Q(x, y) = 100x^{1/4}y^{3/4}$ ，其中 x 與 y 分別為資本財與勞動力的單位數量。每單位的資本財成本為 200 元，每單位的勞動力成本為 100 元。若每小時能夠使用的資本財與勞動力限制為 8000 元，求資本財與勞動力的配置數量，使得產能為最大。(10%)

試 題 一
End of exam