

臺中健康暨管理學院九十學年度碩士班招生考試試題紙

所 別	組 別	考試科目	考試日期	節 次	備 註
經營管理研究所	乙	微積分	5月5日	第三節	不可使用計算器及參考書籍

“下列各題中請將重要計算步驟寫出，否則不予計分！”

一．請找出下列各極限值[每題5分]

(a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 4x - 5}{x^2 - 3x + 2}$ (b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x+1} - \sqrt[3]{2}}{x-1}$ (c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x|}{x}$

二．請找出下列各函數 $f(x)$ 之導函數 $f'(x)$ [每題6分]

(a) $f(x) = xe^{x^2}$ (b) $f(x) = \frac{(x^2 + x + 1)^{10}}{x + 1}$ (c) $f(x) = \ln\left(\frac{(x+2)^3(x^2+1)}{x^2+x+1}\right)$

三．求出下列各項積分[每題7分]

(a) $\int \frac{x}{\sqrt{x^2+1}} dx$ (b) $\int_0^{\pi} xe^{-x} dx$ (c) $\int_1^e x \ln x dx$

四．設函數 $f(x) = \frac{x^2+1}{x^2-1}$ ，請畫出 $y = f(x)$ 之圖形！[13分]

五．方程式 $x^2y^3 + 6y^2 - 2x^2 - 5 = 0$ 表示平面上之某一曲線。求曲線通過點(1,1)之法線方程式！[11分]

六．請求出兩曲線 $y = x^2$ 與 $y = x^3 + 2x^2 - 2x$ 所圍出之區域的面積！[11分]

七．一個沒有蓋子的紙盒子，其容積為32立方公分。請問其長寬高應為多少，則此長方盒之材料為最少！[11分]