

系組：經濟學系、資訊管理學系二年級 日期節次：7 月 29 日第 3 節 13:30-14:50

科目：微積分 (57-117)

一、試求下列各式之微分 (5% X 6 = 30%):

(1) $\frac{d}{dx} x^3$

(2) $\frac{d}{dx} 3^x$

(3) $\frac{d}{dx} \frac{x^2+1}{(x+1)^3(x^2-3x)^5}$

(4) $\frac{d}{dx} \ln(x^3+x^2+1)$

(5) $\frac{d}{dx} (\ln x)^x$

(6) $\frac{d}{dx} \log_3(x^2+1)$

二、試求列各積分 (10% X 4 = 40%)

(1) $\int x \ln x dx$

(2) $\int \frac{e^{-\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$

(3) $\int_0^1 x\sqrt{9-x^2} dx$

(4) $\int x(x^2+1)^{10} dx$

三、試求由 $y=x^3-x$ 與 $y=3x$ 圍成之封閉區域面積。(10%)

四、台北市內湖地區自從捷運通車後，房價逐漸上漲，假設房價變化率與當時的房價成正比，且房價可無限制成長。若四個月前房價為 300 萬的房子，目前的房價為 350 萬，試問此房子一年後會是多少價格？(10%)

五、試討論函數 $y=2x^3-3x^2-12x+3$ 各區間之遞增、遞減、相對極大、極小、反曲點，並繪出其略圖。(10%)