

所別：工業管理研究所碩士班 甲組 科目：微積分

1. (10%) 若 $f(x) = (x+1)^2 \sin x$ ，求 (a) $f^{10}(0)$ ，(b) $f^{15}(0)$ 。
2. (10%) $A = (0,1), B = (0,0), C = (3,5)$ 構成一三角形，求在此三角形中的一點 Z ，使得 Z 點至三邊距離之乘積最大。
3. (15%) 有一圓盤： $A = \{(x,y) | x^2 + y^2 \leq 9, x > 0, y > 0\}$ ，其密度函數為 $\sigma = x^2 y$ ，求其質心。
4. (15%) 某人的存款採複利計算，若欲使八年內本利合變成原來本金的三倍，其年利率應為何？
5. (15%) 令 $f(x,y) = x + y^2$ ， R 為 $y^2 = 4x$ 與 $x^2 = 4y$ 所包夾的區域，試求 $f(x,y)$ 在 R 區域上的雙重積分。
6. (15%) 試解 $(e^{-y} - 2x)dx - (xe^{-y} + \sin y)dy = 0$ 。
7. (20%) 若 $f(x) = 3x^3 - 2x^2 + 7x - 9$ ，今以 n 將 $(0,1)$ 區分為 n 等分，(a) 求 $\int_0^1 (3x^3 - 2x^2 + 7x - 9)dx$ ，(b) 以 n 等分之辛普森法來近似 $\int_0^1 f(x)dx$ 之值，此值與 n 有無關係？

參考用