

國立中央大學98學年度碩士班考試入學試題卷

所別：應用地質研究所碩士班 一般生 科目：微積分 共 / 頁 第 / 頁

*請在試卷答案卷(卡)內作答

1. 曲線 $x^2y - xy^2 = 2$ 上切線為水平線有哪些點(在該點其 $\frac{dy}{dx} = 0$)? (10分)

2. 若 $x^2 + y^2 = 16$, 試求 $\frac{d^2y}{dx^2}$. (10分)

3. 試求下列函數 $f(x)$ 之微分 $f'(x)$:

● $f(x) = \frac{1}{1+2x}$; (5分)

● $f(x) = \sqrt[4]{(1+2x)^3}$; (5分)

● $f(x) = \ln(1+2x)$; (5分)

● $f(x) = \sin 2x + \frac{\cos x}{1 + \sin x}$; (5分)

4. 兩正數的積為 441 且此兩正數合最小, 則此二正數為何(未列算式不給分)? (10分)

5. 利用變數變換求下列積分式:

(a) $\int_0^3 x \sqrt{x+1} dx$ (10分)

(b) $\int \frac{e^{\frac{1}{x}}}{x^2} dx$ (10分)

6. 分部積分法可寫成以下之形式:

$$\int f(x)g'(x)dx = f(x)g(x) - \int f'(x)g(x)dx$$

試求積分 $\int_0^1 xe^x dx$. (10分)

7. 請將 $\frac{4x+3}{2x^2+3x+1}$ 部分分式化並求不定積分 $\int \frac{4x+3}{2x^2+3x+1} dx$. (10分)

8. 令 A 表由 $y = x^2$ 和 $y = x$ 所圍面積, 求 A 繞 y 軸旋轉所得旋轉體體積。(10分)

參考用