

國立中央大學 105 學年度碩士班考試入學試題

所別： 應用地質研究所碩士班 不分組(一般生)

共 頁 第 頁

應用地質研究所碩士班 不分組(在職生)

科目： 微積分

本科考試禁用計算器

*請在答案卷(卡)內作答

1. 若一曲線方程式可表示為 $y^4 + x^4 = 2xy$ ，試求 $\frac{dy}{dx}$ 。(10%)
2. 在上題中，試求曲線 $y^4 + x^4 = 2xy$ 在點(1,1)之切線方程式。(10%)
3. 牛頓法迭代公式為 $x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$ ， $n = 1, 2, 3, \dots$ ，試求方程式 $x^3 - 3x = 1$ ，迭代兩次後的解。(10%)
4. If $f(t) = \sin(\cos t)$, please find $f'(t)$. (10%)
5. 求下列函數在 $x=1$ 之 Taylor 級數：(每小題 5%，共佔 10%)
 - a. $\sin x$
 - b. $\ln x$
6. 試計算下列積分：(每小題 10%，共佔 50%)

a. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx$

b. $\int \frac{x^2}{(3x^3 + 1)^2} dx$

c. $\int_{-\pi}^{\pi} \cos^2 x dx$

d. $\int_1^4 \ln x dx$

e. $\int e^{ax} \sin bxdx$