

國立高雄第一科技大學 100 學年度 碩士班 招生考試 試題紙

系所別：服務科學管理研究所

組別：不分組

考科代碼：1381

考科：微積分

注意事項：

- 1、本科目得使用本校提供之電子計算器。
- 2、請於答案卷上規定之範圍作答，違者該題不予計分。

1. 試求 c 之值，使得函數 $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x}, & x \neq 0 \\ c, & x = 0 \end{cases}$ ，在 $x=0$ 處連續。(10%)

2. 證明 $|\sin x - \sin y| \leq |x - y|$ 。(10%)

3. 試求 $D\sin(\sin(\sin x))$ 。(10%)

4. 證明如果一函數 f 在 $[a, b]$ 是單調的，那麼函數 f 是可積分的。(10%)

5. 試求 $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x dx$ 。(10%)

6. 試求內接於半徑為 r 之球的最大直圓錐 (right circular cone) 體積。(10%)

7. 試求 $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt[4]{x^4 + x^3} - x$ 。(10%)

8. 求圖形 $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = 1$ 之弧長。(10%)

9. 求通過 $(4, 2)$ 、 $(1, -1)$ 之直線與拋物線 $x = y^2$ 所圍區域之面積。(10%)

10. 設 $f(x) = \begin{cases} x^2 \sin \frac{1}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$ ，請問 $f'(0)$ 存在嗎？試證之。(10%)