

國立高雄第一科技大學 101 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。

請回答下列問題，每題 10 分。

1. 利用微分均值定理，試求 $\frac{\sqrt{4.02}}{2+\sqrt{9.02}}$ 。

2. 試求兩曲線 $x^2+y^2=8$ 和 $y^2=2x$ 之夾角為何？

3. 試證明 $xy=c_1$ 與 $x^2-y^2=c_2$ 成正交。

4. 試求 $\frac{d}{dx}(x^x)$ 。

5. 試求 $\int_1^{\pi} \tan x dx$ 。

6. 設成本函數 $Q(x)=x^3-6x^2+30x+2$ ，試求其邊際成本，又 x 為何值時可得最小邊際成本？

7. 若 $B(m,n)=\int_0^1 x^{m-1}(1-x)^{n-1} dx$ ，試證明 $B(m,n)=B(n,m)$ 。

8. 試求由拋物線 $y^2=4x, y^2=x+3$ 之圖形所圍區域之面積。

9. 設 $f(x)=a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ ，必有實數 $\theta, 0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ ，使得

$$f(\sin \theta) = a_0 + \frac{a_1}{2} + \frac{a_2}{3} + \dots + \frac{a_n}{n+1}, \text{ 試證之。}$$

10. 試求 $\lim_{n \rightarrow \infty} \left\{ \frac{n}{1^2+n^2} + \frac{n}{2^2+n^2} + \dots + \frac{n}{n^2+n^2} \right\}$ 。