

國立高雄第一科技大學 97 學年度 碩士班 招生考試 試題紙

系所別：風險管理與保險系

組別：精算資訊組

考科代碼：4222

考科：微積分

注意事項：

- 1、本科目可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. 請求出

$$\int_{-3}^{-1} \frac{x^2 y}{3xy-1} dx \quad (10 \text{ 分})$$

2. 給定下列方程式請求出 $\frac{dy}{dx}$

$$e^{x+y} + x^2 + y^2 + z = 0 \quad (10 \text{ 分})$$

3. 請求出

$$\int_1^4 \int_1^x \frac{1}{x \ln y} dy dx \quad (10 \text{ 分})$$

4. 請求出

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(x^4 + x + 5)}{\ln(x^8 + x^2 + 2)} \quad (10 \text{ 分})$$

5. 若

$$f(x) = \frac{x}{x^2 - 4}$$

請運用相關微積分工具描繪此圖形 (10 分)

6.

a) 求 $I = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{3 \sin x + x^2 \cos \frac{1}{x}}{(1 + \cos x) \ln(1+x)} \right)^n$ (5 分)

b) 求 $I = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{\lambda}{x} \right)^{x-k}$ ($\lambda \neq 0, k$ 為常數) (5 分)

7. $y = \sqrt{\frac{(x-1)(x-2)}{(x-3)(x-4)}}$, 求 $y' = ?$

(10分)

8. $y = f\left(\frac{3x-2}{3x+2}\right)$ 且 $f'(x) = \arctan x^2$, 則 $\left.\frac{dy}{dx}\right|_{x=0} = ?$

(10分)

9. 曲線 $y=f(x)$ 與 $\int_0^{\arctan x} e^{-t^2} dt$ 在 $(0,0)$ 處相切, 求

a) 切線方程 和

(5分)

b) $\lim_{n \rightarrow \infty} n f\left(\frac{2}{n}\right)$

(5分)

10. $\int (x \ln x)^{3/2} (\ln x + 1) dx = ?$

(10分)