

淡江大學九十學年度碩士班招生考試試題

系別：管理科學學系

科目：微 積 分

准帶項目請打「○」否則打「×」	
計算機	字典
×	×

本試題共 1 頁

* * 不得在本試題紙上作答，否則不與計分

1. 試求下列各極限值：(20分，每小題：5分)

(1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \sqrt{\cos x}}{\sin^2 x}$

(2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{[x]-3}{2x+1}$ ，其中 $[]$ 表示“高斯”符號

(3) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{4 \tan x}{1 + \sec x}$

(4) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^3} \int_0^x \sin t^2 dt$

2. 試求下列各函數之微分或偏微分或全微分：(20分，每小題：5分)

(1) $f(x) = x^3 + x + 1$, $x \in \mathbb{R}$, 求微分 $(f^{-1})'(1)$ 之值，其中 f^{-1} 為 f 的反函數

(2) $y = 3|3x+1|$, 求微分 $\frac{dy}{dx}$, 其中 $| |$ 表示“絕對值”符號

(3) $f(x, y) = x^{\ln y}$, 求偏微分 $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2}$

(4) $f(x, y) = \ln(x^2 + y^2) + x \tan^{-1} y$, 求全微分 df

3. 試求下列各定積分值或不定積分：(15分，每小題：5分)

(1) $\int_1^2 (x - 2|x|) dx$, 其中 $| |$ 表示“絕對值”符號

(2) $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{x^2 \sin x}{1+x^4} dx$

(3) $\int \frac{1}{x \log x} dx$

4. (15分) 令函數 $f(x) = \int_{\tan x}^x \frac{1}{\sqrt{2+t^4}} dt$, 求微分 $f'(x)$

5. (15分) 試求此瑕積分 $\int x^6 e^{-\frac{1}{2}x} dx$ 之值

6. (15分) 試求 $\iint_R e^{xy} dx dy$ 之值，其中 $R = \{(x, y) | 0 \leq y \leq 1, 3y \leq x \leq 3\}$