

淡江大學九十一年學年度碩士班招生考試試題

系列：管理科學研究所

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. (10分) 利用極限之定義 (即求 δ 與 ε 之間的關係),試證 $\lim_{x \rightarrow -3} (x^2 + x) = 6$ 敘述正確

2. (10分, 每小題:5分) 試求下列各極限值:

(1)
$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\frac{x}{x-3} - 4}{x-4}$$

(2)
$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x-1| - x + 1}{|x-1| + x - 1}$$
, 其中 $||$ 表示 "絕對值" 符號

3. (15分) 試求函數 $f(x) = 15x^5 - x^3 + 4$ 之

(1) 相對極值與反曲點 (本小題:10分),

(2) 作圖 (本小題:5分)

4. (10分, 每小題:5分) 試求下列各函數之偏微分:

(1) $f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}}$, 求偏微分 $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2}$

(2) 設 $z = x + f(u)$ 且 $u = xy$, 試求 $x \frac{\partial z}{\partial x} - y \frac{\partial z}{\partial y}$

5. (10分) 試求此瑕積分 $\int_0^{\infty} e^{-x^2} dx$ 之值, (不得使用 "標準常態機率密度函數之特性" 處理)

6. (10分) 令函數 $f(x) = \int_0^{3x^2} \sqrt{t^4 + 1} dt$, 求微分 $f'(x)$

7. (10分) 試求此無窮級數 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n! x^n}{n^n}$ 的收斂範圍8. (10分) 假設三角形之周長固定為 K , 試求其各邊長為何, 使其有最大面積?9. (15分) 如果 S 為此三直線 $3y = x$, $x + y - 4 = 0$, 及 $y = -1$ 所圍成的區域,

試求 $\iint_S (2x^2 y - x + 3) dx dy$ 之值