

國立中正大學

113 學年度碩士班招生考試

試題

[第 2 節]

科目名稱	微積分
系所組別	經濟學系國際經濟學

—作答注意事項—

※作答前請先核對「試題」、「試卷」與「准考證」之系所組別、科目名稱是否相符。

1. 預備鈴響時即可入場，但至考試開始鈴響前，不得翻閱試題，並不得書寫、畫記、作答。
2. 考試開始鈴響時，即可開始作答；考試結束鈴響畢，應即停止作答。
3. 入場後於考試開始 40 分鐘內不得離場。
4. 全部答題均須在試卷（答案卷）作答區內完成。
5. 試卷作答限用藍色或黑色筆（含鉛筆）書寫。
6. 試題須隨試卷繳還。

國立中正大學 113 學年度碩士班招生考試試題

科目名稱：微積分

本科目共 1 頁 第 1 頁

系所組別：經濟學系國際經濟學

填空题注意事項：

(1) 此部分不須計算過程。

(2) 此部分請不要使用「選擇題作答區」作答。

(3) 此部分請自行於作答區第一頁製作如下的填空题作答區：

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(11)	(12)	(13)	(14)	(15)

I. 第一部分 (每格 6 分, 共 60 分)

1. 請計算 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = \underline{\hspace{2cm}} (1) \hspace{2cm}$, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2\sin x}{x} = \underline{\hspace{2cm}} (2) \hspace{2cm}$, $\lim_{x \rightarrow \infty} (3^x + 4^x)^{\frac{1}{x}} = \underline{\hspace{2cm}} (3) \hspace{2cm}$ 。

2. 令 $f(x) = \frac{1}{1+\frac{1}{x}}$ 且 $g(x) = \frac{e^x}{1+e^x}$, 則 $f'(x) = \underline{\hspace{2cm}} (4) \hspace{2cm}$ 且 $g'(x) = \underline{\hspace{2cm}} (5) \hspace{2cm}$ 。

3. 請計算 $\int \frac{1}{x \ln(x)} dx = \underline{\hspace{2cm}} (6) \hspace{2cm}$, $\int e^x \cos x dx = \underline{\hspace{2cm}} (7) \hspace{2cm}$, $\int e^{\frac{-x^2}{4}} dx = \underline{\hspace{2cm}} (8) \hspace{2cm}$ 。

4. 請問 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{3^n}$ 為收斂或發散? $\underline{\hspace{2cm}} (9) \hspace{2cm}$, 而 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n}$ 為收斂或發散? $\underline{\hspace{2cm}} (10) \hspace{2cm}$ 。

II. 第二部分 (每格 8 分, 共 40 分)

5. 令 $x + 3y = x^2y + y^2$, 請計算 $\frac{dy}{dx} = \underline{\hspace{2cm}} (11) \hspace{2cm}$ 。

6. 請計算 $f(x) = e^{-x^2}$ 與 $g(x) = \ln(1+x^2)$ 在 $x=0$ 的二階泰勒展開式為 $\underline{\hspace{2cm}} (12) \hspace{2cm}$ 與 $\underline{\hspace{2cm}} (13) \hspace{2cm}$ 。

7. 由曲線 $y^2 = x - 1$ 及 $y = x - 3$ 所圍成的面積為 $\underline{\hspace{2cm}} (14) \hspace{2cm}$ 。

8. 令 $f(x, y) = \sqrt{x} + \sqrt{y}$, 此函數在 $\{(x, y) | 2x + 2y \leq 5, x \geq 0, y \geq 0\}$ 的最大值為 $\underline{\hspace{2cm}} (15) \hspace{2cm}$ 。