

大葉大學九十一學年度轉學招生考試試題紙

系 別	日\ 第二部	年級	考 試 科 目 (中 文 名 稱)	考試日期	節次	備註
資訊管理系	日間	二	微積分	7月23日	3	第一頁；共二頁

註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶）

Part I. 填充題（只需寫出答案即可，但請務必標明題號；每個空格 6 分，共 60 分。）

1. Let $F(x) = \frac{x^2 - 1}{|x - 1|}$. Then $\lim_{x \rightarrow 1^-} F(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ (1).

2. If $f(2) = 3$ and $f'(2) = 5$ then $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+3h) - f(2-h)}{h} = \underline{\hspace{2cm}}$ (2).

3. Let $g(x) = \begin{cases} x^2 & \text{if } x < 2. \\ mx + b & \text{if } x \geq 2. \end{cases}$ If $g(x)$ is differentiable everywhere then $m - b = \underline{\hspace{2cm}}$ (3).

4. Evaluate $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x \ln x}{x - 1} = \underline{\hspace{2cm}}$ (4).

5. Find $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} \int_2^{2+h} \sqrt{1+t^3} dt = \underline{\hspace{2cm}}$ (5).

6. Find the average of $\sin x$ on the closed interval $[0, \pi]$. Ans: $\underline{\hspace{2cm}}$ (6).

7. If f is continuous and $\int_0^9 f(x) dx = 10$ then $\int_0^3 xf(x^2) dx = \underline{\hspace{2cm}}$ (7).

8. If $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{a^h - 1}{h} = 1$ then $a = \underline{\hspace{2cm}}$ (8).

9. Evaluate $\int_e^6 \frac{dx}{x \ln x} = \underline{\hspace{2cm}}$ (9).

10. Find $\lim_{h \rightarrow 0} \left\{ \frac{n+1}{n^2 + (n+1)^2} + \frac{n+2}{n^2 + (n+2)^2} + \cdots + \frac{n+n}{n^2 + (n+n)^2} \right\} = \underline{\hspace{2cm}}$ (10).

Part II. 計算證明題（請詳列計算過程，否則不予計分；共 40 分。）

1. Consider the curve C with equation $x^2 - xy + y^2 = 3$.

(a) Find the equation of the tangent line of C at the point (1,-1). (8 分)

(b) Find the second derivative $\frac{d^2y}{dx^2}|_{(1,-1)}$ of C at (1,-1). (8 分)

大葉大學九十一學年度轉學招生考試試題紙

系 別	日\ 第二部	年級	考 試 科 目 (中 文 名 稱)	考試日期	節次	備註
資訊管理系	日間	二	微積分	7月23日	3	第二頁；共二頁

2. If a and b are both positive numbers, show that

$$\int_0^1 x^a (1-x)^b dx = \int_0^1 x^b (1-x)^a dx. \quad (10 \text{ 分})$$

3. Let $f(x) = xe^{-x^2}$.

(a) Find the asymptotes of $f(x)$. (2 分)

(b) Find the local maximum and minimum values of $f(x)$. (6 分)

(c) Find the intervals on which $f(x)$ is concave upward or downward. (6 分)