

淡江大學九十三年學年度轉學生招生考試試題 10-1

系別：理工組二年級

科目：微 積 分

准帶項目請打「○」否則打「x」	
x	簡單型計算機

節次： 7 月 13 日 第三節
本試題共 二 頁

本試題雙面印製

第一部分：不須寫出計算過程，請將答案依題號寫再答案卷上的第一頁，每題五分。

1. Find $f'(1)$ if $f(x) = \frac{x(x-1)(x-2)(x-3)(x-5)}{x-4}$.

2. Evaluate $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{x})^x$.

3. Evaluate $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x$.

4. Evaluate $\frac{d}{dx} \int_1^x \sin t dt$.

5. Evaluate $\frac{d}{dx} \int_x^{x^2} \sin t dt$.

6. Evaluate $\int_1^{\sqrt{2}} x e^{x^2} dx$.

7. Evaluate $\int_1^{\sqrt{2}} x 2^{x^2} dx$.

8. Find the directional derivative of the function $f(x, y) = x^2 + xy + y^2$ at the point $(-1, 1)$ in the direction of $(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2})$.

第二部分：計算證明題，須寫出計算過程，每題十分。

9. Evaluate $\lim_{n \rightarrow \infty} (\frac{1}{\sqrt{n^2}} + \frac{1}{\sqrt{n^2+1^2}} + \frac{1}{\sqrt{n^2+2^2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n^2+(n-1)^2}})$.

10. Which of the series converge, and which diverge? Give reasons for your answer.

(a) $\sum_{n=1}^{\infty} n \sin \frac{1}{n}$ and (b) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n(\ln n)^2}$.

11. Find the limit of f as $(x, y) \rightarrow (0, 0)$ or show that the limit does not exist

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{2x^2y}{x^4+y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

12. Evaluate $\int_{x/2}^2 \int_0^2 e^{y^2} dy dx$.

淡江大學九十三年學年度轉學生招生考試試題 10-2

系別：理工組二年級

科目：微積分

准帶項目請打「○」否則打「x」	
計算機 <input checked="" type="checkbox"/>	簡單型計算機 <input type="checkbox"/>

節次： 7 月 13 日 第三節
本試題共 二 頁

頁一 題目的內容請再詳閱說明書及試題紙。

13. Evaluate $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{1-y^2}} e^{x^2+y^2} dx dy$.

14. Find the volume of the cone D cut from the solid sphere $\rho \leq 1$ by the cone $\phi = \frac{\pi}{4}$ in spherical coordinates.