

中國文化大學 101 學年度暑假轉學招生考試

系組：化學工程與材料工程學系二、電機工程學系二、機械工程學系二年級

日期節次：7 月

25 日第 1 節 09:00-10:20

科目：微積分

U-7-1

一、 填充題 (共 7 題，每題 10 分，不須要寫計算過程)

1. 求極限： $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 2x + 1}{6x^2 + 3x} =$ _____。

2. 求極限： $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x \sqrt{1 + \sin t} \, dt}{t} =$ _____。

3. 求瑕積分： $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-x^2/2} dx =$ _____。

4. 求 x 在_____範圍內，函數 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 4$ 為遞減。

5. 求函數 $f(x) = \sin^4(x^2 + 3x)$ 的導數， $f'(x) =$ _____。

6. 求不定積分： $\int \frac{x}{(x-3)^2} dx =$ _____。

7. 求不定積分： $\int \sec^3 x \, dx =$ _____。

二、 計算題 (共 3 題，每題 10 分，必須要寫清楚每一題的計算過程)

8. 求二重積分： $\int_0^4 \int_{\frac{x}{2}}^2 e^{y^2} dy dx$

9. 求 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{(n+1)^2}$ 的收斂區間。

10. 求極限： $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{r}{n})^n$