

靜宜大學 105 學年度碩博士班暨碩士在職專班招生考試試題

學系：財務與計算數學系

科目：微積分

(請將答案依題號寫入答案卷，需寫解題過程)

(1) $\int_0^1 \frac{e^{2x}}{1+e^{4x}} dx = \underline{\hspace{2cm}}$ (8分)

(2) $\int_0^1 xe^{2x} dx = \underline{\hspace{2cm}}$ (8分)

(3) $\int \frac{\ln(x)}{x} dx = \underline{\hspace{2cm}}$ (8分)

(4) $\int \frac{x^2+1}{\sqrt{x^3+3x}} dx = \underline{\hspace{2cm}}$ (8分)

(5) $\frac{d}{dx} \int_0^{x^2+1} t^2 \sin t dt = \underline{\hspace{2cm}}$ (8分)

(6) $f(x) = e^{2x} \sin(x)$ 求 $f'(0)$ 值 = $\underline{\hspace{2cm}}$ (8分)

(7) (8分) $f(x, y) = \begin{cases} 2x+y+2 & \text{for } xy \neq 0 \\ 1 & \text{for } xy = 0 \end{cases}$ $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x, y) = \underline{\hspace{2cm}}$ (8分)

(8)極限

$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x+5}-3}{x-4} = \underline{\hspace{2cm}}$ (8分)

(9)極限

$\lim_{y \rightarrow -3} \frac{y^2+4y+3}{y^2-3} = \underline{\hspace{2cm}}$ (8分)

(10)極限

$\lim_{x \rightarrow 0} x \sin\left(\frac{1}{x}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$ (8分)

(11) Let $f(x) = 3x^3 - 18x$ 求 $f(x)$ 的 (每子題 4分 共 20分)

- (a) 遞增 (increasing) 之區間
- (b) 遞減 (decreasing) 之區間
- (c) 開口向上 (concave up) 之區間
- (d) 開口向下 (concave down) 之區間
- (e) 極值點