

銘傳大學 100 學年度春季轉學生招生考試

第三節

「微積分」試題

(第 1 頁共 1 頁) (限用答案本作答)

可使用計算機  不可使用計算機

一、填充題：只需寫出答案，不用計算過程。請標清楚題號。(每題五分)

(1). 請求出極限  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x+1}{x-1}$ 。(若為  $\pm\infty$ ，也請寫出其為  $+\infty$  或  $-\infty$ )

(2). 請求出極限  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{x^2}}{x - x^2}$ 。(若為  $\pm\infty$ ，也請寫出其為  $+\infty$  或  $-\infty$ )

(3). 請求出導函數  $\frac{d}{dx}(5^{3x+2})$ 。

(4). 請求出導函數  $\frac{d}{dx}\left(\frac{x^2-1}{x^2+1}\right)$ 。

(5). 若  $f(0) = 0$ ,  $\frac{d}{dx}f(x)\Big|_{x=0} = 3$ , 請求出  $f(f(f(x)))$  在  $x=0$  的導數。

(6). 請求出  $D_x(\sin(2x))$ 。

(7). 若  $\frac{d}{dx}f(x) = 4x + 1$ , 且函數  $f(x)$  通過  $(1,2)$ 。請求出函數  $f(x)$ 。

(8). 請求出  $D_x \int_1^{x^2} xt \, dt$ 。

(9). 請求出  $\int e^{-3x} dx$ 。

(10). 請求出  $\int_1^2 \frac{(\ln x)^3}{x} dx$ 。

(11). 請求出  $\int \frac{x^2 - x}{x+1} dx$ 。

(12). 請求出  $\int \sin x (1 + \cos x)^3 dx$

二、計算題：請務必寫出詳細計算過程，否則不計分。(每題八分)

(1). 若  $x^y = 3^x$ , 求  $\frac{dy}{dx}$ 。

(2). 請求出不定積分  $\int \frac{x \cos \sqrt{2x^2+9}}{\sqrt{2x^2+9}} dx$ 。

(3). 請求出不定積分  $\int x^2 e^x dx$ 。

(4). 請求出不定積分  $\int \frac{2x}{x^2 - 4x + 5} dx$ 。

(5). 請計算重積分  $\iint_R x e^y dA$ , 其中  $R$  為長方形區域  $-2 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 5$ 。

試題完