

銘傳大學 100 學年度轉學生招生考試

五系聯招

二年級第二節

「微積分」試題

(第 / 頁共 / 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。(每題五分)

- (1). 請求出極限 $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 5x + 6}$ 。
- (2). 請求出極限 $\lim_{x \rightarrow 0^-} \left(1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)$ 。
- (3). 請求出極限 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3x + 10}{x^2 + 1}$ 。
- (4). 請求出極限 $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{e^x - 1}{x^2}$ 。
- (5). 函數 $f(x)$ 在 $x=c$ 連續的條件為何？(請用式子表示)
- (6). 請求出導函數 $\frac{d}{dx}(4/x^4)$ 。
- (7). 若 $D_x f(x) = x^2$ ，且 $y = f(2x)$ 。請求出導函數 dy/dx 。
- (8). 請求出導函數 $\frac{d}{dx} \sqrt{x^2 + 1}$ 。
- (9). 若 $f(x) = (x+1)^2(x+1)$ ，求函數 f 在 $x=0$ 的導數。
- (10). $x^{2/3}$ 的反導函數為何？
- (11). 請求出定積分 $\int_0^2 [[2x]] dx$ 。[[x]] 為高斯函數。
- (12). 求不定積分 $\int \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 dx$ 。

二、計算題：務必寫出詳細計算過程，否則不計分。(每題八分)

- (1). $f(x) = \begin{cases} \ln x & , 0 < x < 1 \\ e^{x-1} - 1 & , x \geq 1 \end{cases}$ ，請說明函數 $f(x)$ 在 $x=1$ 的導數是否存在？若存在，其值為何？
- (2). 請求出定積分 $\int_1^4 \frac{1}{x^2} \sqrt{1 + \frac{1}{x}} dx$ 。
- (3). 求過曲線 $x^2 y + xy^2 - 2x^2 - x + 3 = 0$ 上一點 $(1,0)$ 之切線方程式。
- (4). 試求函數 $F(x) = \int_0^{x^2} (2u - 8) du$ 的相對極值(極大或極小)。
- (5). 請求出積分 $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{x^2 + 2x + 10} dx$ 。

試題完