

銘傳大學 98 學年度春季轉學生招生考試

1 月 23 日 第三節

微積分試題

(第 1 頁共 2 頁) (限用答案本作答)

可使用計算機 不可使用計算機

1. 是非題, 下列敘述, 對的打 O, 錯的打 X (在答案本作答).

20% (i) 若 $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ 和 $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$ 皆存在, 則 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ 存在.

(ii) 若 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ 存在, 則 $f(0) = 0$.

(iii) $\frac{d \pi^3}{d x} = 3 \pi^2$.

(iv) 若 $f(x)$ 在 $x=0$ 處連續, 則 $f(x)$ 在 $x=0$ 處可微分.

(v) 若 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x+1) - f(1)}{x} = 3$, 則 $f'(1) = 3$.

(vi) 若 $y = \cos x$, 則 $\frac{d^3 y}{d x^3} = \sin x$.

2. 20% 已知 $f(x) = \begin{cases} 1-x, & \text{當 } x \leq 0. \\ 2x, & \text{當 } 0 < x \leq 1. \\ 1+x, & \text{當 } x > 1. \end{cases}$

(i) 求 $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

(ii) 求 f 的所有不連續點.

3. 求 $f'(x)$

20% (i) $f(x) = 4x^3 + 2x + 1$

(ii) $f(x) = (x^2 + 1)^5$

(iii) $f(x) = x \sqrt{1+x^2}$

(iv) $f(x) = \ln(2 + \cos x)$

(v) $f(x) = 5^x$

4. 求下列極限值

20% (i) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+3} - \sqrt{3}}{x}$

(ii) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^x$

(iii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x)}{x}$

(iv) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\ln(1+x) - \ln x)$

(v) $\lim_{x \rightarrow 0^+} x \ln x$ 接 下 頁

銘傳大學 98 學年度春季轉學生招生考試

1 月 23 日 第三節

微積分試題

(第 2 頁共 2 頁) (限用答案本作答)

可使用計算機 不可使用計算機

5. 求下列積分.

24%
(i) $\int x^3 + 2x^2 + 1 dx$

(ii) $\int x^2(x^3+1)^{10} dx$

(iii) $\int \frac{x^2+2x+1}{x^3+x^2-2x} dx$

(iv) $\int_0^{\pi/2} \sin 2x dx$

(v) $\int_0^1 x e^x dx$

(vi) $\int_{-\infty}^{\infty} e^{-4x^2} dx$

6. 已知 $f(x) = x^4 - 2x^2 + 4$.

12%
(i) 試問 f 在何處遞增, 何處遞減?

(ii) 求 f 的絕對極值 (即求 f 的最大值與最小值).

試題結束

試題完

本試題係兩面印刷

試題完