

銘傳大學 99 學年度研究所碩士班招生考試

企業管理學系碩士班(乙組)、財務金融學系碩士班、應用統計資訊學系碩士班

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

16% 判斷下列敘述是否正確, 對的打 O, 錯的打 X (在答案本上作答)。

(i) 若 $f(x) = \sqrt{x}$, $g(x) = x^2$, 則 $f \circ g = g \circ f$ 。

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

(iii) $\frac{d \pi^6}{d x} = 6 \pi^5$ 。

(iv) $\frac{d \ln 5}{d x} = \frac{1}{5}$ 。

(v) 若 $0 \leq f(x) \leq 3x^2 + 4x$, 則 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$ 。

(vi) 若 $f'(x) = g'(x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$, 則 $f(x) = g(x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$ 。

(vii) 若 $f'(2) = g'(2) = g(2) = 2$, 則 $(f \circ g)'(2) = 4$ 。

(viii) 若 $F'(x) = G'(x)$, $\forall x \in [a, b]$, 則 $F(b) - F(a) = G(b) - G(a)$ 。

20% 求下列極限值。

(i) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{\sqrt{x} - 1}$

(ii) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{|x|}{x}$

(iii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{x}$

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

(v) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$, 其中 $f(x) = \begin{cases} [x], & x < 0 \\ x+1, & 0 \leq x < 1 \\ x^2, & x \geq 1 \end{cases}$ 。

30% 求 $\ln(1+x)$ 對 $x=0$ 點展開的泰勒級數 (Taylor series)。

接下頁

本試題兩面印刷

銘傳大學 99 學年度研究所碩士班招生考試

企業管理學系碩士班(乙組)、財務金融學系碩士班、應用統計資訊學系碩士班

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

4. 求 $\frac{dy}{dx}$

20% (i) $y = 6x^4 - 7x^3 + 2x + \sqrt{4}$

(ii) $y = \frac{2-x}{3x^2+1}$

(iii) $y = \ln(6x^2+1)$

(iv) $y = (x^3+2x-1)(x^2+2x+1)$

(v) $y = \int_0^{x^2} \cos \sqrt{x} dx$

5. 求下列積分

24% (i) $\int x e^{3x} dx$

(ii) $\int \frac{1+2e^x}{1+e^x} dx$

(iii) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos 3x dx$

(iv) $\int_1^4 (x^2 + \sqrt{x} - 1) dx$

(v) $\int_0^2 \frac{1}{(x-1)^2} dx$

(vi) $\int_0^4 \int_{\frac{x}{2}}^2 e^{y^2} dy dx$

6. 求微分方程 $\frac{dy}{dx} + 2y = 2x$ 的一般解。

10% (提示: $\frac{dy}{dx} + p(x)y = q(x) \Leftrightarrow e^{\int p(x)dx} \cdot y + e^{\int p(x)dx} \cdot p(x)y = e^{\int p(x)dx} \cdot q(x)$)

本試題兩面印刷

試題結束

試題完