

銘傳大學 104 學年度研究所碩士班招生考試

企業管理學系碩士班、財務金融學系碩士班、風險管理與保險學系碩士班

第二節

「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. 已知 XY 平面上 $y=x^2, x \in \mathbb{R}$ 曲線外一點 $P(\frac{3}{2}, 2)$ 。試問 $y=x^2$ 在那一點的切線 (Tangent Line) 通過 P 點, 並求此切線的方程式。

2. 求下列函數的導函數 (即求 $\frac{dy}{dx}$)。

(i) $y = (2x+1)^4 + 5$ (ii) $y = \left(\frac{1+x}{1-x}\right)^2$ (iii) $y = (2\pi)^4$

(iv) $y = \sin(1+x^2)$ (v) $y = \int_0^{2x} t^4 e^{-t} dt$

3. 求下列極限值

(i) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{x - 1}$ (ii) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + \sin x}{x}$ (iii) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{\sin x}\right)$

(iv) $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$, 其中 $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-1}, & x < -1. \\ x^2 + 2x, & x \geq -1. \end{cases}$ (v) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_x^{2x} e^t dt}{e^{2x} - 1}$

4. 求下列積分。

(i) $\int_1^2 \frac{x+1}{x^2} dx$ (ii) $\int_1^3 x \left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2 dx$ (iii) $\int_0^1 x(1-x)^6 dx$

(iv) $\int_0^\pi \cos^2 x \cdot \sin x dx$ (v) $\int_0^4 |x^2 - 6x + 8| dx$

5. 求 $f(x) = (x-2)\sqrt{x}$ 在 $[0, 3]$ 上的絕對極大值與絕對極小值

接 下 頁

銘傳大學 104 學年度研究所碩士班招生考試

企業管理學系碩士班、財務金融學系碩士班、風險管理與保險學系碩士班

第二節

「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

6. 已知 $f(x) = e^{2x}$.

10% (i) 若 $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} a_n (x-0)^n$, 求 $a_n, n=0, 1, 2, \dots$.

(ii) 延續 (i), 求 $\sum_{n=0}^{\infty} a_n (x-0)^n$ 的收斂半徑 r .

7. 8% 求 $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{\frac{n}{2} + \frac{1}{2}} + \frac{1}{\frac{n}{2} + \frac{2}{2}} + \frac{1}{\frac{n}{2} + \frac{3}{2}} + \dots + \frac{1}{\frac{n}{2} + \frac{n}{2}} \right)$ 值

試 題 結 束

本試題係兩面印刷
Exam Printed on 2 sides.

試 題 完
End of exam