

銘傳大學 104 學年度暑假轉學生招生考試

資訊管理學系、資訊傳播工程學系、資訊工程學系、電腦與通訊工程學系、  
生物醫學工程學系、電子學系

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  $y=f(x)$ ,  $f(x)=3x^4-5x$ .

(i) 求  $y=f(x)$  曲線在  $(1, -2)$  點的切線方程式。

(ii) 求  $\left. \frac{d^5 y}{dx^5} \right|_{x=5}$  值。

2. 求下列極限值

(i)  $\lim_{x \rightarrow 3} \left( \frac{2x}{x-3} - \frac{6}{x-3} \right)$

(ii)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin 3x}$

(iii)  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 4x + 2} - x)$

(iv)  $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - 2x)^{\frac{1}{x}}$

(v)  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x-1}{|x-1|}$

3. 求  $\frac{dy}{dx}$ .

(i)  $y = (x^4 - 3x^2 + 1)^3$

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

(iii)  $y = 3^{x \ln x}$

(iv)  $y = 2x\sqrt{1+x^2}$

(v)  $y = \int_0^{4x} e^{t^2} dt$

4. 已知  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{-x}, & x \leq 0 \\ 3-x, & 0 < x < 3 \\ (3-x)^2, & x \geq 3 \end{cases}$

(i) 求  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ .

(ii) 試問  $f$  在那些點不連續。

接 下 頁

銘傳大學 104 學年度暑假轉學生招生考試

資訊管理學系、資訊傳播工程學系、資訊工程學系、電腦與通訊工程學系、  
生物醫學工程學系、電子學系

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

5. 求下列積分.

20% (i)  $\int_0^1 (8x^3 - 2x) dx$

(ii)  $\int_1^e \frac{\ln x}{x} dx$

(iii)  $\int_0^1 2x \sqrt{1+x^2} dx$

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

(v)  $\int_0^1 \frac{1}{(4-3x)^4} dx$

6. 已知  $f(t) = 3t^4 - 16t^3 + 18t^2$ .

10% (i) 試問  $f$  在那些區間遞增? 那些區間遞減?

(ii) 求  $f$  的所有相對極大值與相對極小值.

7. 令  $S$  表  $xy$  平面上  $y=2x$ ,  $x=0$ ,  $x=1$ ,  $x$ -軸所圍出封閉區域.

10% (i) 若  $S$  表示成,  $S = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 1, P \leq y \leq Q\}$ , 求  $P, Q$ .

(ii) 求  $\iint_S e^{x^2} dA$ .

試題結束

本試題係兩面印刷  
Exam Printed on 2 sides.

試題完  
End of exam