

銘傳大學 103 年度轉學生招生考試

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

二年級第二節

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

(i) 求 $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$. (ii) 求 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$.

(iii) 試問 f 在那些處不連續。

2. 求下列極限。

(i) $\lim_{x \rightarrow 4} \left(\frac{2x}{x-4} - \frac{8}{x-4} \right)$

(ii) $\lim_{x \rightarrow 5^-} \frac{|x-5|}{x-5}$

(iii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 5x}$

(iv) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (1 + \sin 4x)^{\cot x}$

(v) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4^x - 2^x}{x}$

(vi) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^{x^2} t e^t dt}{x^4}$

3. 求下列 f 的導函數 $f'(x)$.

(i) $f(x) = x^2 - \sqrt{x} + 2$

(ii) $f(x) = \pi^5$

(iii) $f(x) = x e^{-\frac{1}{x}}$

(iv) $f(x) = \log_{10}(1+x^2)$

(v) $f(x) = \sin(\beta x + 4)$

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

4. 已知 $f(x) = e^x g(x)$, 且 $g(0) = 2$, $g'(0) = 5$.

(i) 求 $f'(0)$

(ii) 求 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h) - f(-h)}{h}$.

5. 求下列積分。

(i) $\int_0^1 x(x^2+3)^5 dx$

(ii) $\int_0^\pi x \sin x dx$

(iii) $\int_0^1 \frac{\sqrt{t}}{1+\sqrt{t}} dt$

(iv) $\int_0^1 \frac{2x-3}{x^2-x-2} dx$

(v) $\int_0^1 5^x dx$

(vi) $\int_0^1 x e^x dx$.

接 下 頁

本試題係兩面印刷
Exam Printed on 2 sides.

銘傳大學 103 年度轉學生招生考試

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

二年級第二節

「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 $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + 4$, $x \in [-2, 3]$.

$\frac{12}{10}$ ii) 試問 f 在何處遞增, 何處遞減?

iii) 求 f 的最大值與最小值?

7. 利用 $\sum_{n=0}^{\infty} x^n = \frac{1}{1-x}$, $\forall |x| < 1$, 求算 $\sum_{n=1}^{\infty} nx^n$ 與 $\sum_{n=2}^{\infty} n(n-1) \frac{1}{2^n}$.

試 題 結 束

本試題係兩面印刷
Exam Printed on 2 sides.

試 題 完
End of exam