

銘傳大學 97 學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、醫療資訊與管理學系

微積分試題

(7月23日第四節)

(第 1 頁共 1 頁) (限用答案本作答)

□ 可使用計算機  不可使用計算機

1. 求下列極限值

24% (i)  $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x-3}{\sqrt{x^2-9}}$

(ii)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{2x}$

(iii)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\int_1^x \sqrt{1+e^t} dt}{x}$

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

(v)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x$

(vi)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2 + 3x}$

2. 求  $\frac{dy}{dx}$

24% (i)  $y = (x^2+1)^{10}$

(ii)  $y = \frac{\sin x}{1+x}$

(iii)  $y = \tan^{-1} 3x$

(iv)  $y = 5^{4x}$

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

(vi)  $y = \log_4(e^x + 1)$

3. 求下列積分

20% (i)  $\int 4x^2 + \cos x dx$

(ii)  $\int e^x \sin x dx$

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

(iv)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{4-x^2} dx$

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

4. 已知  $\sin 3x = \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ , 求  $a_n, n=0, 1, 2, \dots$

5. 求微分方程  $\frac{dy}{dx} - 3y = x e^{3x}$ , 且  $x=0$  時  $y=4$  的解。

6. 已知  $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 4}{x - 2}$

(i) 試問  $f$  在何處遞增、何處遞減。

(ii) 求  $f$  的相對極值。

(iii) 試問  $f$  在何處上凹 (Concave Up), 何處下凹 (Concave Down)。

試題結束

試題完