

銘傳大學 99 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

第四節

微積分試題

(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 求下列函數的導函數  $f'(x)$ 。

20% (i)  $f(x) = x^{10} + 2x + 1$

(ii)  $f(x) = (3x^2 + 1)^{10}$

(iii)  $f(x) = 5^x$

(iv)  $f(x) = \frac{\sin x}{x^2 + 1}$

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

2 求下列極限值

20% (i)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x}$

(ii)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^{2x}$

(iii)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left( \frac{1}{\sin x} - \frac{1}{x} \right)$

(iv)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\int_1^x \ln t dt}{\sin \pi x}$

(v)  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (\tan x \cdot \ln \sin x)$

3 求下列積分

30% (i)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos 3x dx$

(ii)  $\int_0^1 (4x + e^x) dx$

(iii)  $\int_0^1 e^x \cos x dx$

(iv)  $\int_{-1}^2 |x| dx$

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

(vi)  $\int_0^1 \frac{3x-1}{x^2-x-6} dx$

4. (i) 求  $\cos x$  對應  $x = \pi$  的泰勒級數。

12% (ii) 試問 (i) 的泰勒級數是否等於  $\cos x$ ? 為什麼?

5. 已知  $S$  表  $y = \frac{1}{4}x^2$  與  $y = x$  所圍出封閉區域, 求  $S$  的面積。

8% 6. 求  $\frac{dy}{dx} - 3y = x e^{3x}$  且  $x=0$  時  $y=1$  的解。