

# 元智大學 107 學年度 轉學考 招生試題卷

系(所)別：電機工程學系學士班 組別：電機工程學系甲組2年級 科目：微積分

用紙第1頁共1頁

●不可使用電子計算機

1. Evaluate the limit using L'Hôpital's Rule.

(a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{1 - \cos x}$  (10%) (b)  $\lim_{n \rightarrow 0} \frac{1}{n} \int_3^{3+n^2} e^{-x^2} dx$  (10%)

2. Find  $\frac{dy}{dx}$  if  $x^y = y^x$ . (10%)

3. Find the derivatives of the function

(a)  $f(x) = x^{x^2}$  (10%), (b)  $f(x) = \left( \frac{1 + \sin 2x}{1 - \cos 3x} \right)^2$  (10%)

4. Find the integrals

(a)  $\int \tan^{-1} x dx$  (10%), (b)  $\int e^x \sin x dx$  (10%),

(c)  $\int \frac{4x-5}{(x+1)(x-3)} dx$  (10%), (d)  $\int \frac{4x+1}{\sqrt{2x-x^2}} dx$  (10%)

5. Find the length of the curve  $f(x) = \frac{x^4}{16} + \frac{1}{2x^3}$ ,  $1 \leq x \leq 2$ . (10%)