招 生 學 年 度	101	招 生 類 別	碩士班
系 所 班 別	運籌管理研究所碩士班(乙組)		
科　　　　目	微積分		
注 意 事 項	本考科可使用掌上型計算機		

1. Find

   (a) (10 points)　$\int \sin^4 x \cos^2 x\, dx$;

   (b) (10 points)　$\int_0^1 (ax+b)^n dx$.

2. Find the series expansion ($c = 0$) and the radius of convergence of the following functions:

   (a) (15 points)　$(1+x^3)^{-1}$;

   (b) (15 points)　$\dfrac{1}{(1+x+x^2)}$.

3. Find

   (a) (10 points)　$\displaystyle\lim_{x \to 0} \dfrac{e^{\frac{-1}{x^2}}}{x^n}$　(n is a positive integer);

   (b) (10 points)　$\displaystyle\lim_{x \to 1^+}(\log x)(\log(x-1))$.

4. (15 points)　Find $\dfrac{dy}{dx}$, given that $z = 3x^4; v = 7z^{-2}; y = (1+v)^{1/2}$.

5. (15 points)　Let $f(x) = \begin{cases} \dfrac{1}{|x|}, & \text{if } |x| > 0.5, \\ a+bx^2, & \text{if } |x| \le 0.5. \end{cases}$

   Find the values for a, b so that $f'(0.5)$ exists.

招 生 學 年 度	101	招 生 類 別	碩士班
系 所 班 別	運籌管理研究所碩士班(乙組)		