(102)輔仁大學碩士班招生考試試題	考試日期：102 年 3 月 8 日第 乙 節
	本試題共 1 頁 (本頁為第 1 頁)

科目： 微積分　　系所組： 統計資訊學系應用統計碩士班

1. (20 %) Find the following limits
   (a) $\lim_{x\to 1}\frac{x^3-1}{x^2-1}$
   (b) $\lim_{n\to\infty}(1+\frac{3}{n})^{4n}$
   (c) $\lim_{(x,y)\to(0,0)}\frac{xy}{x^2+y^2}$
   (d) $\lim_{n\to\infty}\frac{1}{n^4}\sum_{i=1}^{n} i^3$
2. (30 %) Calculate the integrals
   (a) $\int x^3 e^{x^4} dx$
   (b) $\int e^x \sin x dx$
   (c) $\int_0^1 x^5(1-x)^7 dx$
   (d) $\int_0^\infty x^{-1/2} e^{-x} dx$
   (e) $\int_0^6 [x] dx$ ([ ] is the greatest integer function)
3. (10 %) Find all relative extrema of $f(x,y) = x^2 + y^3 - 6x - 12y$ and identify any saddle points.
4. (10 %) Solve the differential equation and initial condition: $y' + 3y = 12e^x$ and $y(0) = 5$.
5. (10 %) Find the volume bounded by the surface $f(x,y) = \sin y^2$ and the planes $x = 0$, $y = x$ and $y = 1$.
6. (20 %)
   (a) Approximate $e^{0.1}$ using the third Taylor polynomial for e^x, and estimate the error.
   (b) Approximate $\int_0^1 e^{-x^2} dx$ to three decimal places.
   (c) Find $\frac{d}{dx}\int_x^{x^2} e^{t^2} dt$.

※ 注意：1.考生須在「彌封答案卷」上作答。
2.本試題紙空白部份可當稿紙使用。
3.考生於作答時可否使用計算機、法典、字典或其他資料或工具，以簡章之規定為準。