系所組別： 會計學系乙組 ，財務金融研究所

考試科目： 微積分

考試日期：0306，節次：3

※ 考生請注意：本試題 □可 ☑不可 使用計算機

一、選擇題 50 分(每題五分)

1. $\int_0^{\infty}\sqrt{x}e^{-x^{\frac{1}{3}}}dx =$ (a) $\frac{315}{16}\pi^{\frac{1}{4}}$ (b) $\frac{315}{16}\pi^{\frac{3}{4}}$ (c) $\frac{315}{16}\pi^{\frac{1}{2}}$ (d) $\frac{315}{16}\pi^{\frac{1}{8}}$

2. 求 $\int_0^{\infty}\frac{1}{1+x^n}dx \quad (n>1)$. (a) $\frac{\frac{\pi}{n}}{\cos\frac{\pi}{n}}$ (b) $\frac{\frac{\pi}{n}}{\sin\frac{\pi}{n}}$ (c) $\frac{\frac{\pi}{n}}{\sin^2\frac{\pi}{n}}$ (d) $\frac{\frac{\pi}{n}}{\cos^2\frac{\pi}{n}}$

3. $\int_1^2\frac{1}{x}\ln x dx$ (a) $\frac{1}{2}\ln 2$ (b) $\frac{1}{2}(\ln 2)^2$ (c) $\frac{1}{4}\ln 2$ (d) $\frac{1}{4}(\ln 2)^2$

4. $\lim_{x\to\infty}\frac{\ln x}{e^x} =$ (a) 0 (b) ∞ (c) $-\infty$ (d) 無意義

5. 求 $1+\frac{1}{2!}+\frac{1}{4!}+\cdots+\frac{1}{(2m)!}+\cdots$ (a) $\frac{1}{4}(e^2+e^{-2})$ (b) $\frac{1}{2}(e+e^{-1})$ (c) $\frac{1}{4}(e+e^{-1})$ (d) $\frac{1}{2}(e^2+e^{-2})$

6. 已知 $e^{\sin x}=1+ax+bx^2+cx^3+0(x^4)$，求 a，b，c 應分別爲何？
   (a) $a=2, b=1, c=0$
   (b) $a=\frac{1}{2}, b=1, c=0$
   (c) $a=1, b=\frac{1}{2}, c=0$
   (d) $a=2, b=0, c=1$

7. 求 $\int_0^{\infty}e^{-x^2}dx =$ (a) π (b) $\frac{\pi}{2}$ (c) $\frac{3}{4}\pi$ (d) $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$

8. 計算橢圓體 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}=1$ 之體積 (a) $\frac{2}{3}\pi abc$ (b) $\frac{3}{2}\pi abc$ (c) $\frac{4}{3}\pi abc$ (d) $\frac{3}{4}\pi abc$

9. Find $\int_{-\infty}^{\infty}\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{1}{2}t^2}dt =$ (a) π (b) $\frac{\pi}{2}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) 1

10. $\int_0^1\int_0^{\sqrt{1-y^2}}e^{\sqrt{x^2+y^2}}dxdy =$ (a) $\frac{\pi}{2}$ (b) π (c) $\frac{3}{4}\pi$ (d) $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$

二、非選擇題 50 分

1. (10%) $f(x)=(x+1)\sin x^2$， 求 $f^{(10)}(0), f^{(16)}(0)$.

(背面仍有題目,請繼續作答)

系所組別：會計學系乙組，財務金融研究所
考試科目：微積分

※ 考生請注意：本試題 □可 ☑不可 使用計算機

2. (10%) 求

$$\frac{d}{dx}\int_{x^3}^{x^5}(y^2x^4+6)dy=$$

3. (10%) 求

$$\lim_{x\to 0^+}(\sin x)^{\sin x - x}=$$

4. (10%) 求

$$\int_1^3\int_0^x \frac{1}{\sqrt{x^2+y^2}}\,dxdy=$$

5. (10%) 試證

$$\int_0^\infty x^a e^{-bx^c}dx=\frac{1}{cb^{\frac{a+1}{c}}}\Gamma\left(\frac{a+1}{c}\right)\quad c>0, b>0, a>-1$$