

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. $\int_0^1 \sqrt{x}e^{-x^2} dx = (a) \frac{315}{16}\pi^{\frac{1}{4}} (b) \frac{315}{16}\pi^{\frac{3}{4}} (c) \frac{315}{16}\pi^{\frac{1}{2}} (d) \frac{315}{16}\pi^{\frac{3}{8}}$
2. 求 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{1+x^n} dx$ ($n > 1$). (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. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{e^x} = (a) 0 (b) \infty (c) -\infty (d)$ 無意義
5. 求 $1 + \frac{1}{2!} + \frac{1}{4!} + \dots + \frac{1}{(2m)!} + \dots$ (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 $e^{mx} = 1 + ax + bx^2 + cx^3 + 0(x^4)$ ，求 a, b, c 應分別為何？
 (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 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{-x^2} dx = (a) \pi (b) \frac{\pi}{2} (c) \frac{3}{4}\pi (d) \frac{\sqrt{\pi}}{2}$
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 $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}t^2} dt = (a) \pi (b) \frac{\pi}{2} (c) \frac{1}{2} (d) 1$
10. $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{1-y^2}} e^{\sqrt{x^2+y^2}} dx dy = (a) \frac{\pi}{2} (b) \pi (c) \frac{3}{4}\pi (d) \frac{\sqrt{\pi}}{2}$

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

考試日期 - 0306，節次：3

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

2. (10%) 求

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

3. (10%) 求

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

4. (10%) 求

$$\int_1^e \int_0^e \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} dx dy =$$

5. (10%) 試證

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