

國立臺北商業技術學院 96 學年度研究所碩士班考試入學試題

准考證號碼：□□□□□□ (請考生自行填寫)

財務金融研究所

筆試科目：微積分

共 2 頁，第 1 頁

注意事項	1. 本科目合計 100 分，答錯不倒扣。 2. 請於答案卷上依序作答，並標註清楚題號 (含小題)。 3. 考完請將答案卷及試題一併繳回。
------	---

一、假設 $f(x, y) = N\left(\frac{-x + \lambda T}{\sigma\sqrt{T}}\right) - e^{\frac{2\lambda y}{\sigma^2}} N\left(\frac{-x + 2y + \lambda T}{\sigma\sqrt{T}}\right)$ ，其中 λ, σ, T 為常數，

$$N(x) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}t^2} dt。$$

(一)、求 $\frac{\partial f}{\partial x}$ (5 分)

(二)、求 $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$ (10 分)

二、試證明 $e^{-rT} \int_{-\infty}^{\infty} \text{Max}\left(Se^{(r-\frac{1}{2}\sigma^2)T+\sigma\sqrt{T}x} - K, 0\right) \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2} dx = SN(d_1) - Ke^{-rT} N(d_2)$ ，

其中 S, r, T, σ, K 為常數且均大於 0， $N(d_1) = \int_{-\infty}^{d_1} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}t^2} dt$ ，

$$d_1 = \frac{\ln\frac{S}{K} + \left(r + \frac{1}{2}\sigma^2\right)T}{\sigma\sqrt{T}}，d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}，\text{Max}(a, b) \text{ 為 } a, b \text{ 中較大之值。 (20 分)}$$

三、已知 $\frac{dr}{dt} = a - br$ ，其中 a, b 為常數，試求 r 之解。(15 分)

背面尚有試題

國立臺北商業技術學院 96 學年度研究所碩士班考試入學試題

財務金融研究所

筆試科目：微積分

共 2 頁，第 2 頁

四、利用冪級數理論求極限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \tan^{-1} x + \frac{5}{6}x^3}{x^2 \ln(1+x)}$ 。(10 分)

五、Find the area of the region bounded by $y = x - x^2$ and $y = 0$ 。(10 分)

六、求由極坐標方程式 $r = 1 + \cos \theta$ 所圍成區域的面積。(10 分)

七、設 $F(x, y) = \ln(x^2 + xy + y^2)$ ，求 $F_x(-1, 3)$ 及 $F_y(-1, 3)$ 。(10 分)

八、Evaluate the iterated integrals of $\int_0^3 \int_{y^2}^9 \cos \sqrt{x^3} dx dy$ by reversing the order of integration。(10 分)