

科目：統計學

系所組：金融與國際企業學系暨金融所

- (5%)請解釋何為中央極限定理?
- (5%)若某人針對某候選人的民調支持度推估出一個 95%信賴水準的信賴區間(0.422, 0.513), 請問這個信賴區間是否代表這位候選人的支持度約有 95%的機率落在(0.422, 0.513)中?為什麼?
- (5%)請以例子說明何為假設檢定中的型一與型二錯誤? 並說明兩者之間的關聯?
- (10%)若 X, Y 是隨機變數, a 是實數, 請問變異數 $\text{Var}(aX+Y) = a\text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$ 是否成立?為什麼? 請以推導證明支持您的答案。
- (5%)若某地區電話調查中有 1000 名受訪者, 其中有 450 名受訪者表示支持議案 A, 其餘表示不支持議案 A, 請建立此議案 A 支持率的 95%信賴區間。
- (15%)若某舊機器平均每隔 25 分鐘就會故障一次, 此機器連續兩次故障的間隔時間服從指數分配, 現在機器已經故障一次了, 請問第 2 次故障在 20 分鐘以後才出現的機率有多少? 請分別利用指數分配和卜拉松分配來計算, 並說明兩者的關係。
- (20%)某公司想了解病人服用的藥物劑量(x)與症狀緩和持續天數(y)之間的關聯, 因此收集了 8 位病人的資料如下:

藥物劑量(x)	4	5	6	3	9	8	3	8
症狀緩解的持續天數(y)	12	9	16	5	22	24	9	18

- 找出藥物劑量(x)與症狀緩和持續天數(y)之間關係的線性迴歸式, 並解釋迴歸係數的意義。
 - 要如何知道此迴歸式的配適度好不好?
- (15%)吾人欲分析某減肥藥是否真的能有效減輕體重。若隨機選取 10 位受測者來進行研究, 從 10 位受測者中, 隨機選出 5 位受測者讓他們服用減肥藥連續一個禮拜(實驗組)之後測量他們的體重, 而另外 5 位司機則做為控制組(未服用減肥藥), 也在同樣時間點(即一個禮拜之後)測量這 5 個人的體重。這 10 個人的完整體重數據如下:

1 個禮拜之後的體重(kg)					
服用減肥藥的 5 位受測者(實驗組)	100	88	80	85	70
未服用減肥藥的另 5 位受測者(控制組)	90	90	90	70	50

- 請以假設檢定分析此減肥藥是否真能有效減輕體重(5%顯著水準下)。
 - 以上實驗設計有何缺失?請問在不能增加隨機樣本的情形下(只能隨機選取 10 位受測者), 以上實驗數據該如何收集才能改善此實驗缺失。
- (20%)以下為家庭的經濟狀況(X)與子女數量多寡(Y)之間的聯合機率表(其中 $X=1$ 代表貧窮、 $X=2$ 代表小康、 $X=3$ 代表富裕; $Y=0$ 即子女數量少, $Y=1$ 即子女數量多):

	$X=1$	$X=2$	$X=3$
$Y=0$	0.2	0.1	0.2
$Y=1$	0.1	0.1	0.3

- 請計算 $f_{X|Y}(1|Y=0)$ 與 $f_{Y|X}(1|X=3)$ 。
- 請計算 $Y=1$ 的邊際機率。
- 請求出 $Y=1$ 的期望值與變異數。
- 請問家庭的經濟狀況是否與子女數量多寡相關?

相關資料: $t_{0.05}(9)=1.8331, t_{0.025}(9)=2.2622, t_{0.05}(8)=1.8595, t_{0.025}(8)=2.3060, t_{0.05}(7)=1.8946, t_{0.025}(7)=2.3646, t_{0.05}(6)=1.9432, t_{0.025}(6)=2.4469, t_{0.05}(5)=2.0150, t_{0.025}(5)=2.5706, t_{0.05}(4)=2.1318, t_{0.025}(4)=2.7764, t_{0.05}(3)=2.3534, t_{0.025}(3)=3.1824, t_{0.05}(21)=1.7207, t_{0.025}(21)=2.0796, t_{0.05}(20)=1.7247, t_{0.025}(20)=2.0860, t_{0.05}(19)=1.7291, t_{0.025}(19)=2.0930, t_{0.05}(18)=1.7341, t_{0.025}(18)=2.1009, Z_{0.05}=1.645, Z_{0.025}=1.96$

※ 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。

科目：財務管理

系組：金融與國際企業學系金融碩士班

一、是非改正題(以下題目命題對的填T,錯的填上F,答案不確定的則填上U,不論T,F或U都請註明理由)每題5分

1. 內部報酬率法(IRR)與淨現值法(NPV)兩個評估投資案方法的公式都一樣，因此兩個方法得到的決策結果也會一樣。
2. 股利發放比率與企業股價呈正相關。
3. 債券殖利率是指持有該債券期間所獲得的報酬率。
4. 風險低的企業其本益比應該較高。
5. 若市場滿足弱勢效率市場條件，則分析標的資產過去交易量資訊進行投資決策，可以獲得超額報酬。
6. 我們用標準差 σ 形容一個資產的整體風險,用 β 形容一個資產受到系統性風險影響的程度。對景氣循環愈敏感的資產其 σ 應該愈大，但 β 值則不一定。
7. 在市場完美無磨差的前提假設下，公司增加負債比例會導致企業價值下降。
8. 公司保有的自由現金愈多，對企業價值提升愈有幫助。
9. 家族企業中常見到董事長與總經理是同一家族成員，這樣的規畫對股東是好的，因為可以降低溝通成本，提高公司的營運效率，進而增加股東獲利。
10. 公司進行現金股利發放，除息當天股價會同步下降調整。因此為不讓股價下跌，公司應該不要進行股利發放。

二、簡答題

1. 使用CAPM模型需要估計無風險利率、市場報酬率與系統風險值 β ，請說明這幾項參數該如何估計?(10%)
2. 請提出3種不同的理論觀點說明公司應如何決定其資本結構?(10%)
3. 請寫出3個評估企業價值的評價模式。(10%)
4. 請問在那些情況下，企業會採取實施庫藏股制度?(10%)
5. 請比較一般企業當中對於董事長與總經理兩個職位所賦予工作權責有合異同?(10%)

※ 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，試題須隨答案卷繳回。

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。

科目：經濟學

系所組：金融與國際企業學系
金融碩士班

一、是非不定題，每題10分，共50分，請依照題號順序回答。

請根據下列問題，回答「是」、「非」或「不一定」，以文字、圖形或舉例來說明你的解釋。未附說明或說明不正確者，不予計分。

1. 政府提高所得稅率，則整體的稅收必會增加。
2. 如果產品每單位降1元，銷售量能增加1億單位，那麼廠商應該將產品售價降1元，這樣可以增加總收益。
3. 獨占廠商必定會在需求彈性大於1的點生產。
4. 長期投資的風險比較短期投資高，所以長期利率不可能比短期利率低。
5. 假設某年有一小國透過生產鏈製作了一件衣服，林志玲用1600元買進這件衣服，並在上面簽名，然後用10000元賣給粉絲。因為林志玲並沒有實質生產，所以該年度國民所得只能算1600元。

二、計算與問答題：共50分

1. 王小姐喜愛吃蛋糕和麵包，其效用函數為 $U(X, Y) = XY$ ， X 為蛋糕， Y 為麵包，製作蛋糕與麵包需要麵粉、牛奶與蛋。作一塊蛋糕需要1斤麵粉、2瓶牛奶與4顆蛋，做一條麵包需要3斤麵粉、0.5瓶牛奶與2顆蛋，已知麵粉1斤要20元，牛奶1瓶要80元，一顆蛋要5元，王小姐所得有1100元，請問

- (1)(15%)均衡時王小姐會買多少數量的麵粉、牛奶與蛋？
- (2)(10%)他會消費多少麵包與蛋糕？

2. A將外匯所得換成新台幣1000元存入銀行，銀行將其中900元借給B，B用來投資一家咖啡店，其中投資款項800元匯入C戶頭(C為B之供應商)，B自己保留100營運現金。C提領其中100元現金自用之後，銀行將C的剩餘存款中600元借給D，D開一家服飾店，將投資款項500元匯入E戶頭(E是D供應商)，餘100元作為營運金。E提領100元自用後，銀行將E存款400元中300元借給F，最後F借此300元供個人消費，並未存入銀行體系。根據A存款1000元後所造成存款借款流程，請問：

- (1)(5%)經濟體系新增流通在外通貨為多少？
- (2)(5%)經濟體系新增銀行準備為多少？
- (3)(5%)經濟體系新增貨幣基數為多少？
- (4)(5%)經濟體系新增貨幣供給為多少？
- (5)(5%)經濟體系新增的商業活動金額為多少？

※ 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。

科目：微積分

系所組：金融與國際企業學系
金融碩士班

- (6%) 1. Show that: $\lim_{x \rightarrow \infty} 7xe^{-ax} = 0$ if $a > 0$.
- (6%) 2. Find the Taylor series at $x = 0$ for e^x , and find its interval of convergence.
- (6%) 3. Show that: for the n th Taylor approximation $p_n(x)$ at $x = a$ of $f(x)$, the error at x , $|R_n(x)| = |f(x) - p_n(x)|$, satisfies
- $$|R_n(x)| < \frac{M}{(n+1)!} |x - a|^{n+1}$$
- where M is any number such that $|f^{(n+1)}(t)| \leq M$ for all t between a and x .
- (6%) 4. Solve the first-order linear differential equation
- $$xy' - y = 4x^3e^{x^2}.$$
- (6%) 5. $\frac{d}{dt} \{(2t + 1)^3 \sin t\}^3$
- (6%) 6. Find the volume under the surface $f(x, y) = 12x^2y$ and above the region R .
The region R is bounded by the upper curve $h(x) = \sqrt{x}$ and the lower curve $g(x) = x^2$ from $x = 0$ to $x = 1$.
- (6%) 7. Maximize $f(x, y, z) = 2x + y + z$ subject to $x^2 + y^2 + z^2 = 12$.
- (6%) 8. Find the relative extreme values of the function $f(x, y) = xy - 6x^2 - 3y^2 + 8x - 48y + 10$.
- (6%) 9. Find $\int_0^1 \frac{2}{x^2+1} dx$
- (6%) 10. A web company generates a continuous stream of income of $4t^2$ million dollars per year, where t is the number of years that the company has been in operation.
Find the present value of this stream of income over the first 10 years at a continuous interest rate of 5%.
- (8%) 11. Find the average value of the function on the given interval:
- $$f(x) = \frac{6x}{x^2-3} \text{ on } [2, 4]$$
- (8%) 12. $\int \frac{x}{\sqrt{2x+3}} dx$
- (8%) 13. Find and compare the values of dy and Δy for the function below at the given values of x and $dx = \Delta x$.
 $y = (5x + 3)(x^2 - 6x + 1)$ at $x = -1$ and $dx = \Delta x = 0.1$
- (8%) 14. Find the equation of the tangent line to the curve at the given point.
 $y^2 = 4x^3 - x + 34$ at $(-2, 2)$
- (8%) 15. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x^2}{5x^3 - 3x^2 - x + 1}$

※ 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。

科目：時事評析

系所組：金融與國際企業學系
金融碩士班

近年來政府推動金融科技不遺餘力，推出各種金融創新的施政措施。包括開放銀行投資 Fintech，推動金融業轉型發展及與科技新創業，深化金融服務；2015年成立金融科技辦公室，2017年實施俗稱監理沙盒的「金融科技發展與創新實驗條例草案」等措施。請撰文論述說明

(1) (50%)金融科技對金融業的影響。

(2) (50%)金融科技對產業的影響。

你的回答不必要全面性，可以挑選幾個重要的子題來說明。

※ 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。