

科目：統計學

系所組：金融與國際企業學系金融碩士班

問答題與是非題皆須解釋，若為計算題，則需請清楚列出步驟與公式，否則不予計分。

1. (30%)問答題

- (a)請說明中央極限定理的內涵與其在統計推論中的重要性。
- (b)請說明 P 值的意義為何？其與第一型錯誤、第二型錯誤、與顯著水準有何關聯？
- (c)請說明 Poisson 隨機變數的概念與應用情境。
- (d)變異數分析的目地與使用情境為何？
- (e)請說明整合兩獨立樣本均值差異檢定與變異數檢定的操作流程。

2. (12%)是非題：需解釋理由，否則不予計分。

- (a)95%信賴區間中的「95%信心」是指此一信賴區間有 95%的機率會正確估計母體參數。
- (b)若兩變數之間共變異數為非常大的正值表示該兩變數有很強的正向線性關係。
- (c)某公司的人力資源部門希望評估一項新的在職培訓計劃對員工工作績效的影響。他們從公司員工中隨機選取 30 名員工，記錄他們參加培訓前一個月的工作績效評分。這些員工隨後參加了為期一個月的培訓計劃。培訓結束後，再次記錄這些員工的工作績效評分。在上述情境中，應該使用兩獨立樣本均值差異 Z 檢定才能知道此培訓計畫是否有助於提升員工績效。
- (d)若有兩個獨立的隨機變數 X 與 Y，其變異數分別為 $\text{Var}(X)$ 與 $\text{Var}(Y)$ ，若定義一個新變數 $Z=3*X-Y$ ，則 $\text{Var}(Z)=3*\text{Var}(X)-\text{Var}(Y)$ 。

3.(10%)某基金的年化報酬率歷史平均為 10%。今年為了提升業績，基金經理更換了投資策略，隨後從樣本中觀察到 50 筆報酬率資料，其樣本平均報酬率為 11.2%，樣本標準差為 2%，是否可以認為新策略顯著提升報酬率（顯著水準 5%）？請列出假設檢定的步驟與結論。

4. (8%)某研究團隊對台灣青少年每週在家上網的平均時間進行調查，從中隨機抽取了 400 名青少年，結果顯示平均每週上網時間為 57.7 小時，標準差為 10 小時。請計算在 95%信心水準下，台灣青少年每週在家上網時間的平均數的信賴區間，請解釋所計算的信賴區間的意義。

5. (8%)某研究人員希望探討不同教學方法(因子 A: 傳統 vs. 數位教學法) 和不同學習環境(因子 B: 安靜 vs. 有背景音樂)對學生測驗成績的影響，因此設計了一項實驗，隨機選取了多名學生參與實驗，並記錄他們的測驗成績並做變異數分析結果如下。

變異來源	自由度 (df)	平方和 (SS)	均方 (MS)	F 值	P 值
教學方法 (A)	1	5.12	5.12	0.85	0.36
學習環境 (B)	1	3.45	3.45	0.57	0.46
交互作用 (A×B)	1	25.78	25.78	4.28	0.04
誤差	36	216	6		
總和	39	250.35			

請根據上表判斷教學方法（因子 A）與學習環境（因子 B）對學生測驗成績的主效果以及兩因子的交互作用是否顯著？請解釋理由，並解釋所謂兩因子有交互作用的具體意涵為何？

6. (8%)某公司股票日報酬率服從常態分佈，平均 0.8%，標準差為 1.2%。求報酬率小於-0.4%的機率。

科目：統計學

系所組：金融與國際企業學系金融碩士班

7.(15%)某金融機構欲研究貸款金額(Y, 單位：萬元)與客戶年收入(X1, 單位：萬元)及信用評分(X2, 滿分為1000)的關係。收集了數據並使用迴歸分析，得到以下結果：

指標	數值
判定係數 (R^2)	0.996
調整後的 R^2	0.992
觀測值數量	5

變異來源	自由度	平方和	均方	F 值	P 值
迴歸	2	2800	1400	280	0.0036
殘差	2	10	5		
總和	4	2810			

變數	係數	標準誤差	t 值	P 值	下限 95%	上限 95%
截距	10.00	4.47	2.24	0.153	-12.92	32.92
年收入 (X1)	1.00	0.05	20.00	0.0025	0.82	1.18
信用評分 (X2)	0.10	0.01	10.00	0.0099	0.07	0.13

(a)(6%)請寫出線性迴歸模型來描述年收入(X1)、信評(X2)與貸款金額的關係並評論模型整體配適度。

(b)(6%)請解釋各個迴歸係數的經濟意義與統計顯著性。

(c)(3%)若某客戶年收入為 75 萬元，信用評分為 820，預測其貸款金額。

8.(9%)某公司調查了 100 名員工的工作年資(X)與每週加班時數(Y)，結果如下表所示：

工作年資(年) X	加班時數(小時) Y	人數
1	2	10
1	4	5
2	2	20
2	4	15
3	2	10
3	4	40

(a)(2%)在已知員工工作年資為 2 年的情況下，該員工每週加班時數為 2 小時的機率是多少？

(b)(7%)請分別計算隨機變數 X 與 Y 的期望值與兩變數之間的共變異數。

相關資料(下標數字皆為上尾機率): $Z_{0.1587}=1.0$, $Z_{0.0500}=1.645$, $Z_{0.0250}=1.96$, $Z_{0.0228}=2.0$, $t_{0.05}(49)=1.6766$,
 $t_{0.025}(49)=2.0096$, $t_{0.05}(50)=1.6759$, $t_{0.025}(50)=2.0086$, $t_{0.05}(108)=1.659$, $t_{0.025}(108)=1.982$,
 $t_{0.05}(110)=1.6588$, $t_{0.025}(110)=1.9818$

※ 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

第一部分(40%)：是非題(正確請答 0，錯誤請答 X)

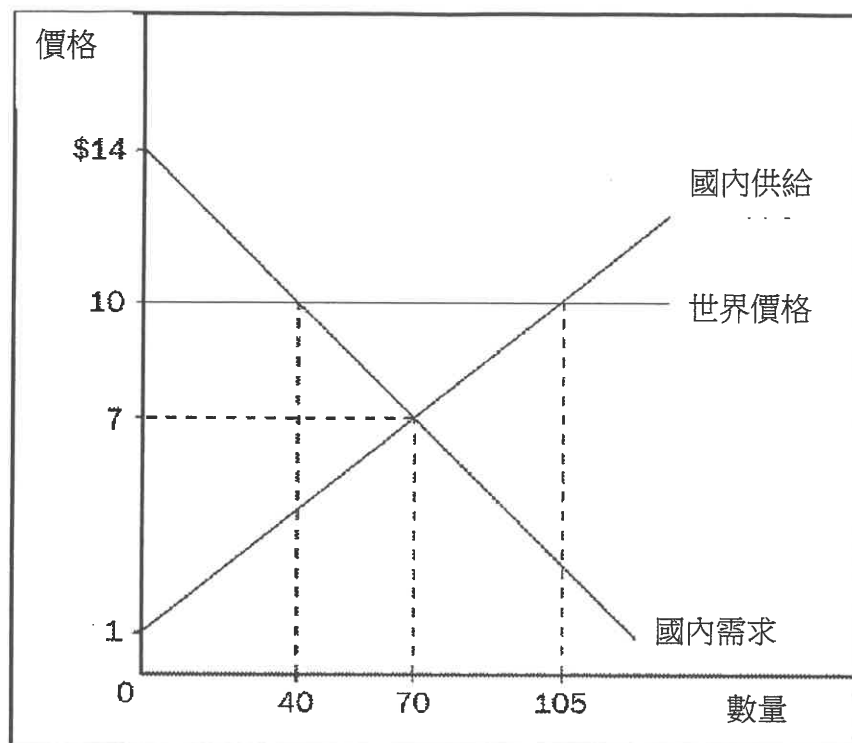
1. 一個風險中立(risk neutral)者，只在意報酬，但也在意風險。
2. 比較利益原則可以決定兩國貿易的交易價格與交易利得。
3. 對 inferior goods 而言，消費者所得增加會造成需求線右移。
4. 如果某財貨的 Engel Curve 是負斜率，其 Demand Curve 仍可能是負斜率。
5. 一般而言，耐久財的長期所得彈性通常小於短期所得彈性。
6. 若一項產品是季芬財 (giffen goods)，它一定不是正常財 (normal goods)。
7. 若某商家之產品的需求函數為 $PQ=C$ ，當商家降價時，其總收入(或消費者支出)將增加。
8. 當 MC 處於上升階段時，AC 也會在上升階段。
9. 假設某消費者目前擁有二個香蕉和三個蘋果。如果要該名消費者放棄一個蘋果，他必須再取得二個香蕉才能維持原來的效用。目前香蕉的市價為 15 元，蘋果為 32 元。則此時該消費者會多消費蘋果，少消費香蕉。
10. 一個風險態度為風險愛好(risk loving)的投資人，不會投資無風險的金融商品。
11. 相對於理想物價指數，巴氏物價指數 (Paasche Index)通常會高估物價指數。
12. 正常財 (normal goods) 之品質通常優於劣等財 (inferior goods) 品質。
13. 若某消費者對於某產品的無異曲線為完全替代，其所得消費線(ICC)會是在 Y 軸。
14. 對於完全競爭市場，廠商的邊際收益(MR)會等於商品價格。
15. 平均變動成本(AVC)最小化的產量會小於總平均成本(AC)最小化的產量。
16. MP 不一定會經過 AP 的最高點。
17. 此生產函數： $q=4L^2+4K$ ，為規模報酬遞減。
18. 假設某產品的生產函數為 $q=100K^{0.2}L^{0.8}$ ，則此生產函數為規模報酬固定。
19. When a good is taxed, the tax revenue collected by the government equals the decrease in the welfare of buyers and sellers caused by the tax. °
20. The equilibrium of supply and demand in a market maximizes the total benefits to buyers and sellers of participating in that market.

第二部分(30%)：選擇題

- 1) The supply curve for a competitive firm is
 A) its entire MC curve. B) the upward-sloping portion of its MC curve.
 C) its MC curve above the minimum point of the AVC curve.
 D) its MC curve above the minimum point of the ATC curve.
 E) its MR curve.
- 2) A firm's producer surplus equals its economic profit when
 A) average variable costs are minimized. B) average fixed costs are minimized.
 C) marginal costs equal marginal revenue. D) fixed costs are zero.
 E) total revenues equal total variable costs.

- 3) In long-run competitive equilibrium, a firm that owns factors of production will have an
- A) economic profit = \$0 and accounting profit > \$0.
 - B) economic profit > \$0 and accounting profit = \$0.
 - C) economic and accounting profit = \$0.
 - D) economic and accounting profit > \$0.
 - E) economic and accounting profit can take any value.
- 4) The long-run supply curve in a constant-cost industry is linear and
- A) upward-sloping.
 - B) downward-sloping.
 - C) horizontal.
 - D) vertical.
 - E) could have any constant slope.
- 5) An effective price ceiling causes a loss of
- A) producer surplus for certain and possibly consumer surplus as well.
 - B) consumer surplus only.
 - C) producer surplus only.
 - D) consumer surplus for certain and possibly producer surplus as well.
 - E) neither producer nor consumer surplus.
- 6) Suppose the market supply curve is upward sloping and market demand is perfectly inelastic. If the market price is held above the equilibrium level, which of the following statements about the resulting outcome is not true?
- A) The decrease in consumer surplus is fully captured by the producers.
 - B) There will be an excess quantity supplied.
 - C) Quantity demanded will remain the same.
 - D) Quantity demanded will decline.
- 7) A minimum wage policy induces an:
- A) excess demand for labor.
 - B) excess supply of labor.
 - C) efficient market outcome.
 - D) elastic labor supply response.
- 8) What is the difference between a price support and a price floor?
- A) A price support is below equilibrium; a price floor is above it.
 - B) A price support is above equilibrium; a price floor is below it.
 - C) Government buys the excess supply to maintain a price floor, but not a price support.
 - D) Government buys the excess supply to maintain a price support, but not for a price floor.
 - E) There is no difference between the two.
- 9) Compared to a tariff, an import quota, which restricts imports to the same amount as the tariff, will leave the country as a whole
- A) worse off than a comparable tariff.
 - B) not as bad off as a comparable tariff.
 - C) about the same as a comparable tariff.
 - D) Any of the above can be true.
- 10) Which of the following statements about natural monopolies is true?
- A) Natural monopolies are only found in the markets for natural resources (like crude oil and coal).
 - B) For natural monopolies, marginal cost is always below average cost.
 - C) For natural monopolies, average cost is always increasing.
 - D) Natural monopolies cannot be regulated.

1. 請根據下圖回答下列問題。



- (1) 在貿易前，國內的消費者剩餘與生產者剩餘分別為多少？ _____ ； _____ (6分)
- (2) 在自由貿易下，國內的消費者剩餘與生產者剩餘分別為多少？ _____ ； _____ (6分)
- (3) 在自由貿易下，國內的產量比貿易前增加或減少多少？ _____ (3分)
- (4) 在自由貿易下，國內的出口量為？ _____ (3分)

2. 大春目前有 100 萬用來理財，想用一部分錢投資一檔股票，剩下的錢放在銀行定存(無風險)。假設那檔股票預期年報酬率是 12%，報酬率的標準差是 24%。現在定存年利率為 2%。

- (1) 假設在追求效用最大化下，大春選擇用 50 萬投資於股票，請問這 100 萬的投資組合預期年報酬率為？ _____ (3分) ；此投資組合的風險(標準差)為？ _____ (3分)
- (2) 續(1)，假設後來定存年利率下降為 0%，則大春的投資預算線的斜率會 _____ (增加、不變或減少)(3分)；在追求效用最大化下，則大春投資於定存的金額會 _____ (增加、不變或減少)(3分)。

※ 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。

