

科目：統計學

系所組：金融與國際企業學系  
金融碩士班

1. (15%) COVID-19 持續肆虐全球之際，假設我們將疑似案例的採檢當作一種檢定(陽性/陰性)的方法，而虛無假設為檢疫者呈現陰性結果(即表示未感染 COVID-19)。
  - (a) 試問在統計的假設檢定中，上述 COVID-19 檢測案例中選擇較小的 Type I Error 機率及 Type II Error 機率分別代表什麼意思?
  - (b) 如果採檢的標準是「絕不冤枉任一位未感染者」，請問這種採檢標準可能造成什麼結果?
  
2. (20%) 請判斷下列敘述是否正確並說明理由。
  - (a) 互相獨立的隨機變數必然不相關，但兩個隨機變數不相關並不代表它們彼此獨立。
  - (b) 一個合理的檢定統計量之檢定力應小於 Type I Error 的機率。
  - (c) 若  $X$  為一隨機變數， $E(X)=10$ ，且  $P(\{X \leq 8\})=0.2$ ， $P(\{X \geq 12\})=0.3$ ，則  $X$  的變異數至少為 6。
  - (d) 令  $A$  和  $B$  為同一出象空間的兩個事件，且  $P(A)=1/3$ ， $P(B)=1/4$ 。已知兩事件為獨立事件，則  $A$  與  $B^C$  為互斥事件。
  
3. (20%) 校慶分組競賽經過一整天重重關卡與激烈戰況後，最終由黑隊獲得 5 顆黑球，而黃隊則獲得 4 顆黃球。最後，雙方將球全數投入盒子中，由大會抽球決定晚餐加菜內容，抽中之隊伍得額外享有一隻龍蝦。假設以抽後放回方式，自盒中抽取 4 球(一球代表一隻龍蝦)，令  $X$  表抽出黑球的個數，試問：
  - (a)  $X$  為何種分配及其機率分配?
  - (b) 黑隊獲得 4 隻龍蝦的機率為何?  $V(X)$  為何?
  
4. (10%) 根據內政部公布的統計資料結果，顯示國內女性生第一胎平均年齡(歲)由 1975 年的 22.88 歲逐年上升，2019 年最新數據顯示國內女性生第一胎平均年齡(歲)為 31.01 歲。今有一研究機構想檢定內政部 2019 年的統計調查結果，隨機抽取 100 人，得平均國內女性生第一胎平均年齡(歲)為 31.86 歲，而根據歷史資料，國內女性生第一胎平均年齡之標準差為 4 歲。試問，
  - (a) 虛無與對立假設分別為何?
  - (b) 在顯著水準為 1% 下，內政部統計資料是否可靠?

※ 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：統計學

系所組：金融與國際企業學系  
金融碩士班

5. (15%) 為了解金融相關科系研究所與大學生的平均畢業起薪是否有差異，針對 1,650 位研究所與大學部校友畢業起薪進行調查發現，在研究所校友 800 人中，平均起薪為 48,256 元，標準誤為 11,254 元；在大學部校友 850 人中，平均起薪為 40,709 元，標準誤為 10,586 元。試問研究所與大學部校友平均畢業起薪相差是否至少 6,000 元？
- (a) 虛無假設與對立假設分別為何？
- (b) 檢定統計量為何？
- (c) 在顯著水準為 1% 下，檢定結果之結論為何？

6. (20%) 臺灣近年少子化加上人口老化嚴重，2020 年更首度出現人口負成長的情形，女性勞動參與和生育意願，成為政府急需積極研擬政策之重點。為此，專家學者探討女性薪資是否受到有無小孩及教育程度的影響。現調查 24 名女性，其薪資與教育程度如下(單位：千元)

	高中				大學				研究所			
	有小孩	25	21	22	32	30	28	34	32	36	42	35
無小孩	24	26	30	30	32	42	40	36	34	38	48	24

- (a) 請完成下列雙因子變異數分析表 (數值請四捨五入至小數點後第二位)

ANOVA				
變異來源	平方和 (SS)	自由度 (df)	平均平方和 (MS)	F 值
教育				
有無小孩				
交叉	7.58		19.65	
組內	353.75			
總和				

- (b) 在 5% 顯著水準下，請檢定薪資水準是否受到有無生小孩影響？
- (c) 在 5% 顯著水準下，請檢定教育程度與有無生小孩是否有交叉影響？

相關資料：

$$Z_{0.05}=1.645, Z_{0.025}=1.96, Z_{0.001}=2.575$$

$$t_{0.05}(1)=6.314, t_{0.025}(1)=12.706, t_{0.05}(2)=2.92, t_{0.025}(2)=4.303$$

$$t_{0.05}(3)=2.353, t_{0.025}(3)=3.182, t_{0.05}(4)=2.132, t_{0.025}(4)=2.776$$

※ 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：統計學

系所組：金融與國際企業學系  
金融碩士班

附表：F-分布臨界值表

$$P(F > F_{\alpha, v_1, v_2}) = \alpha = 0.05$$

$v_2 \backslash v_1$	1	2	3	4	5
1	161.4476	199.5000	215.7073	224.5832	230.1619
2	18.5128	19.0000	19.1643	19.2468	19.2964
3	10.1280	9.5521	9.2766	9.1172	9.0135
4	7.7086	6.9443	6.5914	6.3882	6.2561
5	6.6079	5.7861	5.4095	5.1922	5.0503
6	5.9874	5.1433	4.7571	4.5337	4.3874
7	5.5914	4.7374	4.3468	4.1203	3.9715
8	5.3177	4.4590	4.0662	3.8379	3.6875
9	5.1174	4.2565	3.8625	3.6331	3.4817
10	4.9646	4.1028	3.7083	3.4780	3.3258
11	4.8443	3.9823	3.5874	3.3567	3.2039
12	4.7472	3.8853	3.4903	3.2592	3.1059
13	4.6672	3.8056	3.4105	3.1791	3.0254
14	4.6001	3.7389	3.3439	3.1122	2.9582
15	4.5431	3.6823	3.2874	3.0556	2.9013
16	4.4940	3.6337	3.2389	3.0069	2.8524
17	4.4513	3.5915	3.1968	2.9647	2.8100
18	4.4139	3.5546	3.1599	2.9277	2.7729
19	4.3807	3.5219	3.1274	2.8951	2.7401
20	4.3512	3.4928	3.0984	2.8661	2.7109
21	4.3248	3.4668	3.0725	2.8401	2.6848
22	4.3009	3.4434	3.0491	2.8167	2.6613
23	4.2793	3.4221	3.0280	2.7955	2.6400
24	4.2597	3.4028	3.0088	2.7763	2.6207
25	4.2417	3.3852	2.9912	2.7587	2.6030

※ 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：經濟學

系所組：金融與國際企業學系金融碩士班

一、【20%】是非題。正確請答『T』，錯誤請答『F』

1. ( ) 施打疫苗具有正向外部性，若忽視該外部性則疫苗市場的均衡價格將被低估且均衡數量也會被低估。
2. ( ) 家計單位向銀行申辦房屋貸款時，銀行可以透過要求申辦戶投保住宅火災與地震險降低逆選擇問題(adverse selection)。
3. ( ) 規模不經濟有助於寡占市場的形成。
4. ( ) 凱因斯理論主張實質變數與名目變數可以透過同一個市場機制同時決定，此觀點與古典經濟學中古典二分(classical dichotomy)的命題相左。

二、【20%】某一獨佔廠商成本函數為  $TC = \begin{cases} 0 & \text{if } Q=0 \\ 100Q+F & \text{if } Q>0 \end{cases}$ ，其面對的市場需求函數為  $P=300-5Q$ 。

請問：(1) 市場均衡產出是多少？(2) 市場均衡價格是多少？(3) 承上，廠商的利潤是多少？(4) 若政府對該廠商課徵定額稅(lump sum tax)，該定額稅與產量無關，此時廠商的最適均衡產出水準是多少？

三、【15%】節儉的矛盾(paradox of thrift)是凱因斯理論中重要的一個論述，(1) 請簡單說明並證明該矛盾。(2) 請問在何種情境之下節儉矛盾不成立，節儉反而是對經濟是有利的，理由為何。

四、【15%】美國新任總統拜登於2021年1月上任之際提出美國新一輪的財政刺激方案，名為「美國救助計畫(American Rescue Plan)」的刺激方案金額高達1.9兆美元，相當於美國國內生產毛額(GDP)之9%，而新任的財政部長葉倫正是主要的執行者。請問：(1) 該政策可以透過何種方式取得資金融通？(2) 除了擴張經濟的正向效果之外，財政刺激方案可能衍生的負向效果有哪些？(3) 如果為控制上述(2)中可能之負向效果，Fed可以採行的因應方案是什麼？(4) 依據(3)之推論，美國債券市場又會如何受到牽動與影響？

五、【10%】假設一個小型的開放經濟體採行自由貿易政策，並成為自行車的淨出口國，請問：(1) 自由貿易政策對於該國消費者的福利有何影響？(2) 政策對於該國自行車生產者的福利有何影響？(3) 政策對於整個經濟體的福利有何影響？

六、【20%】自動穩定機制(Automatic Stabilizers)是一種維持經濟穩定的重要財政政策設計，請問：(1) 驅動該機制的背景條件為何？(2) 請列舉一種自動穩定機制的政策設計，並說明其運作的原理。(3) 承(2)自動穩定機制可以解決經濟衰退的問題嗎？(4) 請問在景氣衰退之際，若執政當局仍希望維繫平衡預算(balanced-budget rule)的目標，該政策目標對於自動穩定機制之影響是什麼？

※ 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。