

國立宜蘭大學

107 學年度研究所碩士班考試入學

統計學試題

應用經濟與管理學系應用經濟學碩士班及
經營管理碩士班（聯合招生）

准考證號碼：

《作答注意事項》

- 1.請先檢查准考證號碼、座位號碼及答案卷號碼是否相符。
- 2.考試時間：100 分鐘。
- 3.本試卷共有三大題，選擇題 20 題，每題 2 分，共 40 分，名詞解釋 4 題，每題 5 分，共 20 分，計算題 4 題，每題 10 分，共 40 分，共計 100 分。
- 4.請將答案寫在答案卷上。
- 5.考試中禁止使用手機或其他通信設備。
- 6.考試後，請將試題卷及答案卷一併繳交。
- 7.本試卷採雙面影印，請勿漏答。
- 8.本考科可使用非程式型（不具備儲存程式功能）之電子計算機。

一、選擇題 (每題 2 分, 合計 40 分)

- 欲調查某一企業員工的教育程度, 則可用下列何種尺度(scale)來測量或衡量?
(A) 名目(nominal) (B) 順序(ordinal) (C) 區間(interval) (D) 比率(ratio)
- 隨機變數 X 的平方之期望值與 X 期望值的平方之大小關係為:
(A) $E(X^2) \leq [E(X)]^2$ (B) $E(X^2) = [E(X)]^2$ (C) $E(X^2) \geq [E(X)]^2$ (D) 以上皆對
- 設 $\hat{\theta}$ 為參數 θ 的一個點估計量(estimator), 則其之偏誤(bias)為:
(A) $\hat{\theta} - \theta$ (B) $|\hat{\theta} - \theta|$ (C) $E(\hat{\theta}) - \theta$ (D) $|E(\hat{\theta}) - \theta|$
- 當成功比例 $p = 0.90$ 且樣本數 n 很小時, 則二項分配(the Binomial distribution)將會是:
(A) 左偏(left-skewed) (B) 右偏(right-skewed) (C) 對稱(symmetric) (D) 以上皆非
- 若將數據的分布以盒形圖(Box plot)呈現, 則有多少比例的數據會介於「盒形圖」中矩形盒子兩個邊緣所對應的數字之間? (A) 25% (B) 50% (C) 75% (D) 95%
- 在統計學上的「參數」, 是指:
(A) 母體中某種未知特性值 (B) 樣本所計算的數量值 (C) 推論中引用的某種統計量
(D) 計算中所得的有效數量
- 若隨機變數 Z 為標準常態分配, 請問下列何者描述並非正確?
(A) $P(Z \geq 0) = 0.50$ (B) $P(Z \leq c) = P(Z < c)$ (C) $P(Z \geq c) = P(Z \leq -c)$ (D) $P(Z \geq c) = P(Z < -c)$
- 若在顯著水準 0.05 下的決策為「不拒絕某一虛無假設」, 則此虛無假設:
(A) 在顯著水準 0.01 下, 不會被拒絕 (B) 在顯著水準 0.01 下, 不一定會被拒絕
(C) 在顯著水準 0.01 下, 會被拒絕 (D) 以上皆可能
- 某組數據呈現平均數為 10, 變異數為 4 的鐘型(bell-shaped)分配, 依據經驗法則(empirical rule), 則數據小於 6 的機率約為多少?
(A) 0.025 (B) 0.05 (C) 0.125 (D) 0.25
- 當應用列聯表(contingency table)進行卡方獨立性檢定時, 則其觀測次數(observed frequency)的和與期望次數(expected frequency)的和, 應必須:
(A) 至少需 30 個 (B) 永遠小於 5% (C) 永遠小於 5 (D) 永遠相等
- 若其他條件不變, 當信心水準由 95% 改為 90%, 則其所對應的信賴區間寬度會:
(A) 變寬 (B) 變窄 (C) 維持一致 (D) 需視抽樣母體而決定其區間變寬或變窄
- 在製作盒形圖(box plot)時, 下列那一個統計量數並不需呈現出?
(A) 平均數(mean) (B) 中位數(median) (C) 第一四分位數(the first quartile)
(D) 資料的最小值(the minimum)
- 溫教授因學生考試成績不理想, 欲將成績作如下兩案調整:
① 每個學生成績均加 10 分、② 每個學生成績均增加原有成績的 10%
試問下列敘述何者為真?
(A) ① 案平均成績高於 ② 案平均成績 (B) ① 案成績的分散度高於 ② 案成績的分散度
(C) ① 案平均成績低於 ② 案平均成績 (D) ① 案成績的分散度低於 ② 案成績的分散度
- 欲利用樣本變異數推論常態母體之母體變異數時, 通常小樣本時需用何項機率分配?
(A) 常態分配 (B) 學生 t 分配 (C) 卡方分配 (D) F 分配
- 若變數 X 與 Y 的相關係數 $r = -0.70$, 則代表:
(A) 兩變數間不具相關性 (B) 70% 的觀察值會落於迴歸直線上
(C) 每增加一單位的 X 時, Y 會減少 0.7 單位 (D) 以上皆非

(請翻頁繼續作答)

16. 檢驗資料是否來自常態母體若採用卡方檢定，則這是一種：
 - (A) 左尾檢定 (B) 右尾檢定 (C) 雙尾檢定 (D) 變異數檢定
17. 若檢定的結果得到的是「拒絕虛無假設」結果，則下列敘述何者為真？
 - (A) 檢定犯了型I錯誤 (B) 檢定犯了型II錯誤 (C) 檢定同時犯了型I和型II錯誤
 - (D) 檢定可能沒有犯型I和型II錯誤
18. 某次統計學測驗成績的平均分數是55，標準差為10，則下列敘述何者正確？
 - (A) 約有95%的學生成績落於(35, 75) (B) 約有75%的學生成績落於(35, 75)
 - (C) 至少有95%的學生成績落於(35, 75) (D) 至少有75%的學生成績落於(35, 75)
19. 以下何者是簡單迴歸(Simple Regression)的基本假設？

①誤差項服從常態 ②誤差項彼此不相關 ③反應變數服從常態分配

 - (A) ①和② (B) ①和③ (C) ②和③ (D) ①, ②, ③皆是
20. 在統計假設檢定的問題中，下列何者為「具足夠證據，得以拒絕虛無假設」？
 - (A) 使用較小的顯著水準 (B) 由資料計算得到較小的p值(p-value)
 - (C) 使用較大的顯著水準 (D) 由資料計算得到較大的p值(p-value)

二、請以簡潔字句定義或敘述下列名詞（每一題 5 分，合計 20 分）

1. 中央極限定理 (Central Limit Theorem)
2. 抽樣分配 (Sampling Distribution)
3. 型 I 誤差 (Type II Error)
4. 隨機樣本 (Random Sample)

三、計算題（合計 40 分）

1. 設取得下列一組資料： (10分)

5 12 22 35 17 62 27 22 32

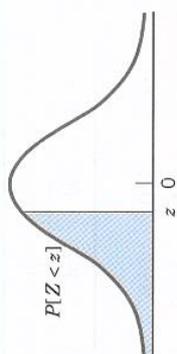
 求其之平均數(mean)、中位數(median)、眾數(mode)、第25百分位數(the 25th percentile)、四分位距(interquartile range)。
2. 若某產品的重量服從於平均數為5，標準差為2的非常態型分配，現由其中抽取64個樣本，則此64個樣本總和之變異數為何？ (10分)
3. 根據過去經驗顯示，某項業務員的週薪之標準差為 500 元。現若欲估計該項業務員的平均週薪 95%的信賴區間寬度達 150 元時，則此時需至少抽取多少樣本進行調查？ (10分)
4. 為瞭解四種玉米肥料的平均產量是否相同，將每種肥料各以三塊不同區位的土地進行實驗(共計 12 塊)。現若其適合進行變異數分析，得其的 ANOVA 表訊息如下，則 (10分)

變異來源	平方和	自由度	均方和
肥料別	①	④	⑦
區位別	②	⑤	0.7500
誤差	③	⑥	6.9722
合計	54.00		

- (1) 請求得表中的①至⑦值，並依序標示答案。
- (2) 進行變異數分析時，需要有什麼前題假設？

107 學年度研究所碩士班考試入學
 應用經濟與管理學系應用經濟學碩士班及經營管理碩士班(聯合招生)
 統計學考科

第 3 頁, 共 3 頁



z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
-3.5	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002
-3.4	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0002
-3.3	.0005	.0005	.0005	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0003
-3.2	.0007	.0007	.0006	.0006	.0006	.0006	.0006	.0005	.0005	.0005
-3.1	.0010	.0009	.0009	.0009	.0008	.0008	.0008	.0008	.0007	.0007
-3.0	.0013	.0013	.0013	.0012	.0012	.0011	.0011	.0011	.0010	.0010
-2.9	.0019	.0018	.0018	.0017	.0016	.0016	.0015	.0015	.0014	.0014
-2.8	.0026	.0025	.0024	.0023	.0023	.0022	.0021	.0021	.0020	.0019
-2.7	.0035	.0034	.0033	.0032	.0031	.0030	.0029	.0028	.0027	.0026
-2.6	.0047	.0045	.0044	.0043	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036
-2.5	.0062	.0060	.0059	.0057	.0055	.0054	.0052	.0051	.0049	.0048
-2.4	.0082	.0080	.0078	.0075	.0073	.0071	.0069	.0068	.0066	.0064
-2.3	.0107	.0104	.0102	.0099	.0096	.0094	.0091	.0089	.0087	.0084
-2.2	.0139	.0136	.0132	.0129	.0125	.0122	.0119	.0116	.0113	.0110
-2.1	.0179	.0174	.0170	.0166	.0162	.0158	.0154	.0150	.0146	.0143
-2.0	.0228	.0222	.0217	.0212	.0207	.0202	.0197	.0192	.0188	.0183
-1.9	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250	.0244	.0239	.0233
-1.8	.0359	.0351	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314	.0307	.0301	.0294
-1.7	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392	.0384	.0375	.0367
-1.6	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505	.0495	.0485	.0475	.0465	.0455
-1.5	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594	.0582	.0571	.0559
-1.4	.0808	.0793	.0778	.0764	.0749	.0735	.0721	.0708	.0694	.0681
-1.3	.0968	.0951	.0934	.0918	.0901	.0885	.0869	.0853	.0838	.0823
-1.2	.1151	.1131	.1112	.1093	.1075	.1056	.1038	.1020	.1003	.0985
-1.1	.1357	.1335	.1314	.1292	.1271	.1251	.1230	.1210	.1190	.1170
-1.0	.1587	.1562	.1539	.1515	.1492	.1469	.1446	.1423	.1401	.1379
-0.9	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611
-0.8	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867
-0.7	.2420	.2389	.2358	.2327	.2297	.2266	.2236	.2206	.2177	.2148
-0.6	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451
-0.5	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776
-0.4	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121
-0.3	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483
-0.2	.4207	.4168	.4129	.4090	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3859
-0.1	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4247
-0.0	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641