

# 國立宜蘭大學

## 106 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：

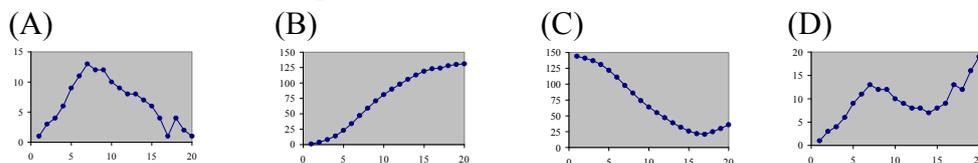
---

### 《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，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）

1. 下列何者屬於肩形圖(ogive)的一種？



2. 依據 Chebyshev 定理，至多有多少比例的觀測值與其算術平均數的差距會超過兩倍標準差？ (A) 5% (B) 11% (C) 25% (D) 32%
3. 五人公司中成員的每月薪資分別為 27,000 元、18,000 元、35,000 元、30,000 元、200,000 元，若欲說明該公司的薪資情形，較適合採用何種集中量數？  
 (A) 算術平均數 (B) 中位數 (C) 眾數 (D) 以上皆適合
4. 已知相關係數為 0.950，則無法解釋的變異約為多少？  
 (A) 5% (B) 9.75% (C) 90.25 (D) 95%
5. 某班同學統計學成績平均 60 分，標準差 10 分；現任課老師將每位同學的成績乘以 1.4 再減去 8 分，請問調整後的標準差為何？ (A) 14 (B) 19.6 (C) 140 (D) 196
6. 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)  $E(X^2) \geq [E(X)]^2$  (B)  $E(X^2) = [E(X)]^2$  (C)  $E(X^2) \leq [E(X)]^2$  (D) 不一定
7. 下列何者並不是造成抽樣誤差的原因？  
 (A) 樣本大小 (B) 筆誤 (C) 抽樣的方法 (D) 無反應誤差
8. 設常態分配的隨機變數  $X$ ，若其算術平均數等於  $a$ 、中位數等於  $b$ 、眾數等於  $c$ ，則下列敘述何者正確？ (A)  $P(X > a) = P(X \leq b) = P(X > c)$  (B)  $P(X \geq a) > P(X \geq b) > P(X \geq c)$   
 (C)  $P(X \leq a) < P(X \leq b) < P(X \leq c)$  (D)  $P(X > a) > P(X > b) > P(X > c)$
9. 設  $X$  為隨機變數， $x_0$  為任意實數，且  $E(X)$  為  $X$  的期望值，則下列敘述何者正確？  
 (A)  $E(X - x_0)^2 = E(X - E(X))^2$  (B)  $E(X - x_0)^2 \geq E(X - E(X))^2$  (C)  $E(X - x_0)^2 < E(X - E(X))^2$   
 (D)  $E(X - x_0)^2 = 0$
10. 常態分配的曲線，在期望值不變且標準差變大時，則其  
 (A) 曲線往右移 (B) 曲線往左移 (C) 曲線變寬且平坦些 (D) 曲線變窄且峰度變大
11. 以下何者為二項分配與超幾何分配的差異？  
 (A) 二項分配之每次試驗無需獨立 (B) 超幾何分配之每次試驗的成功機率無需相等  
 (C) 超幾何分配必須樣本夠大 (D) 二項分配的平均數與變異數必須相等
12. 樣本平均數的標準差將不會大過於何值？  
 (A) 母體平均數 (B) 母體標準差 (C) 母體變異數 (D) 以上皆正確
13. 變異數分析(analysis of variance)中的均方誤差(mean square error, MSE)項是指：  
 (A) 處理間的變異 (B) 樣本標準差的估計值  
 (C) 共同母體平均數的估計值 (D) 共同母體變異數的估計值
14. 在簡單迴歸分析( $Y$  為相依變數、 $X$  為獨立變數)中，如果模式的截距項為正時，則  
 (A)  $X$  與  $Y$  間具正相關 (B) 若  $X$  增加，則  $Y$  也增加 (C) 若  $Y$  增加，則  $X$  也增加  
 (D) 以上皆不正確
15. 以下何者是簡單迴歸(Simple Regression)的基本假設？  
 甲：誤差項服從常態分配 乙：誤差項彼此間不相關 丙：反應變數服從常態分配  
 (A) 甲、乙 (B) 乙、丙 (C) 甲、丙 (D) 甲、乙、丙

( 請翻頁繼續作答 )

16. 令  $\mu$  為一個母體的平均數, 現欲檢定統計假設  $H_0: \mu \geq 300$  與  $H_1: \mu < 300$ , 由該母體中抽取一組隨機樣本且求得樣本平均數為  $\bar{X}=C$ , 則 P 值(P-value) 為:  
 (A)  $P(\bar{X} < C | H_0)$  (B)  $P(\bar{X} \geq C | H_0)$  (C)  $P(\bar{X} < 300 | H_0)$  (D)  $P(\bar{X} \geq 300 | H_0)$
17. 若在顯著水準 0.05 下, 不會拒絕某一虛無假設, 則此虛無假設:  
 (A) 在顯著水準 0.01 下, 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, 不會被拒絕 (D) 無法判定
18. 利用「樣本標準差」推論常態母體之母體標準差時, 通常在小樣本情況下需應用什麼機率分配? (A) 常態分配 (B) t 分配 (C) 卡方( $\chi^2$ )分配 (D) F 分配
19. 若檢驗資料是否滿足常態母體而採用卡方檢定時, 則其屬於一種:  
 (A) 左尾檢定 (B) 右尾檢定 (C) 雙尾檢定 (D) 變異數檢定
20. 設  $\hat{\theta}$  為參數  $\theta$  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)  $|E(\hat{\theta}) - \theta|$

二、請以簡潔字句定義或敘述下列統計名詞 (每一題 5 分, 合計 20 分)

1. 二項試驗 (Binomial Trial)
2. 抽樣分配 (Sampling Distribution)
3. 參數 (parameter)
4. 型 II 誤差 (Type II Error)

三、計算題 (合計 40 分)

1. 設一組由某母體中抽出的樣本資料如下: (10 分)

89, 47, 164, 296, 30, 215, 138, 78, 48, 39

試求出該組樣本資料的平均數(mean)、中位數(median)、四分位距(inter-quartile range)、變異係數(coefficient of variation)。

2. 某民調中心針對特定民生議題進行民意調查, 結果估得該議題民眾贊成比例的 95% 信賴區間為 (0.24, 0.36), 試問民調中心此次所使用的樣本數至少取多少個? (10 分)
3. 設以三種不同的溫度測試發酵時間, 得到相關資料如下。現已知其適合進行單因子變異數分析, 則 (10 分)

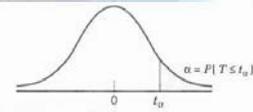
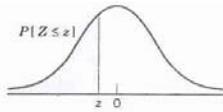
溫度	樣本數	平均數	變異數
T1	4	36.0	14.00
T2	4	36.0	10.00
T3	4	40.5	7.00

- (1) 請說明該分析模式的三個假設條件。  
 (2) 請在顯著水準 0.05 下檢測不同溫度之平均發酵時間是否相等。
4. 一廠商欲知電視廣告費 X (百萬元) 與產品銷售額 Y (百萬元) 間的關係, 其過去 10 次所花的廣告費 X 與銷售額 Y 的資料訊息如下: (10 分)

$$\sum_{i=1}^{10} X_i = 9.40, \quad \sum_{i=1}^{10} Y_i = 959, \quad \sum_{i=1}^{10} X_i^2 = 9.28, \quad \sum_{i=1}^{10} Y_i^2 = 93,569, \quad \sum_{i=1}^{10} X_i Y_i = 924.80$$

- (1) 請估計 X 與 Y 的相關係數。  
 (2) 試估計 Y 對 X 的迴歸直線 (亦即  $\hat{Y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X$ )。

106 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



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	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641

d.f.	.25	.10	.05	.025	.01	.00833	.00625	.005
1	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	38.204	50.923	63.657
2	.816	1.886	2.920	4.303	6.965	7.649	8.860	9.925
3	.765	1.638	2.353	3.182	4.541	4.857	5.392	5.841
4	.741	1.533	2.132	2.776	3.747	3.961	4.315	4.604
5	.727	1.476	2.015	2.571	3.365	3.534	3.810	4.032
6	.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.287	3.521	3.707
7	.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.128	3.335	3.499
8	.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.016	3.206	3.355
9	.703	1.383	1.833	2.262	2.821	2.933	3.111	3.250
10	.700	1.372	1.812	2.228	2.764	2.870	3.038	3.169
11	.697	1.363	1.796	2.201	2.718	2.820	2.981	3.106
12	.695	1.356	1.782	2.179	2.681	2.779	2.934	3.055
13	.694	1.350	1.771	2.160	2.650	2.746	2.896	3.012
14	.692	1.345	1.761	2.145	2.624	2.718	2.864	2.977
15	.691	1.341	1.753	2.131	2.602	2.694	2.837	2.947
16	.690	1.337	1.746	2.120	2.583	2.673	2.813	2.921
17	.689	1.333	1.740	2.110	2.567	2.655	2.793	2.898
18	.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.639	2.775	2.878
19	.688	1.328	1.729	2.093	2.539	2.625	2.759	2.861
20	.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.613	2.744	2.845
21	.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.601	2.732	2.831
22	.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.591	2.720	2.819
23	.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.582	2.710	2.807
24	.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.574	2.700	2.797
25	.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.566	2.692	2.787
26	.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.559	2.684	2.779
27	.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.552	2.676	2.771
28	.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.546	2.669	2.763
29	.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.541	2.663	2.756
30	.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.536	2.657	2.750
40	.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.499	2.616	2.704
60	.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.463	2.575	2.660
120	.677	1.289	1.658	1.980	2.358	2.428	2.536	2.617
∞	.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.394	2.498	2.576

(Continued) Percentage Points of  $F(v_1, v_2)$  Distributions  
 $\alpha = .05$

$v_1 \backslash v_2$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	25	30	40	60
1	161.5	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.9	240.5	241.9	243.9	246.0	248.0	249.3	250.1	251.1	252.2
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.41	19.43	19.45	19.46	19.46	19.47	19.48
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.74	8.70	8.66	8.63	8.62	8.59	8.57
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.91	5.86	5.80	5.77	5.75	5.72	5.69
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.56	4.52	4.50	4.46	4.43
6	5.89	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.00	3.94	3.87	3.83	3.81	3.77	3.74
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.57	3.51	3.44	3.40	3.38	3.34	3.30
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.28	3.22	3.15	3.11	3.08	3.04	3.01
9	5.12	4.26	3.87	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.07	3.01	2.94	2.89	2.86	2.83	2.79
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.91	2.85	2.77	2.73	2.70	2.66	2.62
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.79	2.72	2.65	2.60	2.57	2.53	2.49
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	2.99	2.88	2.80	2.75	2.69	2.62	2.56	2.48	2.44	2.41	2.37	2.33
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.60	2.53	2.46	2.41	2.38	2.34	2.30
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.53	2.46	2.39	2.34	2.31	2.27	2.22
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.48	2.40	2.33	2.28	2.25	2.20	2.16
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.42	2.35	2.28	2.23	2.19	2.15	2.11
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.62	2.55	2.50	2.45	2.38	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.06
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.34	2.27	2.19	2.14	2.11	2.06	2.02
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.31	2.23	2.16	2.11	2.07	2.03	1.98
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.28	2.20	2.12	2.07	2.03	1.99	1.95
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.25	2.17	2.09	2.04	2.00	1.96	1.92
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.23	2.15	2.07	2.02	1.98	1.94	1.89
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.20	2.13	2.05	2.00	1.96	1.91	1.86
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.18	2.11	2.03	1.97	1.94	1.89	1.84
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.16	2.09	2.01	1.96	1.92	1.87	1.82
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.15	2.07	1.99	1.94	1.90	1.85	1.80
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.13	2.06	1.97	1.92	1.88	1.84	1.79
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.12	2.04	1.96	1.91	1.87	1.82	1.77
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.10	2.03	1.94	1.89	1.85	1.81	1.75
30	4																