

國立宜蘭大學

102 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經營管理碩士班)

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. 考試中禁止使用大哥大或其他通信設備。
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. 本考科所需電子計算機由本校提供。

一、解釋名詞（每一題 5 分，合計 20 分）

1. 抽樣分配 (Sampling distribution)
2. 點估計量的有效性 (Efficiency)
3. 柴比雪夫不等式 (Chebyshev's inequality)
4. 型 I 誤差 (Type I error)

二、單選題（每一題 3 分，合計 30 分）

1. 以下有關虛無假設與對立假設的敘述，何者正確？(A)「接受錯誤的虛無假設」和「拒絕正確的虛無假設」，兩者都犯錯，而且犯錯的嚴重性相同 (B)檢定的精神是「如果有充分的證據，就接受虛無假設」 (C)檢定的精神是「除非有充分的證據推翻虛無假設，否則就接受虛無假設」 (D)虛無假設意指比較不好的假設 (E)以上皆是
2. 設有10個人的平均體重為75公斤，標準差為3公斤，現若每個人都增重5公斤，則新的標準差應為多少？(A) 9 (B) 30 (C) 15 (D) 3 (E)以上皆非
3. 在進行母體平均數估計時，假設其他條件不變之下，當樣本個數增加時，其所對應之信賴區間的寬度會作如何的改變？
(A)不變 (B)變寬 (C)變窄 (D)視抽樣母體而定 (E)以上皆非
4. 下列何種資料不屬於統計資料中的比率尺度(Ratio scale)？
(A)溫度 (B)長度 (C)面積 (D)重量 (E)體積
5. 已知母體的標準差為20，現若欲於信賴水準90%下估計母體平均值，且希望估計的誤差不超過3，則至少要抽取多少個樣本？(A)60 (B)121 (C)400 (D)54 (E)120
6. 設隨機變數 X 服從於平均數為 2，標準差為 4 的常態分配。若 (X_1, X_2, \dots, X_n) 為由其中所抽出的一組大小為 n 之隨機樣本，且 $\bar{X} = \sum_{i=1}^n X_i / n$ ，則下列何者是正確的？
(A) $\frac{\bar{X} - 2}{4} \sim N(0,1)$ (B) $\frac{\bar{X} - 2}{16} \sim N(0,1)$ (C) $\frac{n(\bar{X} - 2)}{4} \sim N(0,1)$ (D) $\frac{n(\bar{X} - 2)}{16} \sim N(0,1)$ (E)以上皆非
7. 設A和B為兩個非空集合的事件，則下列敘述何者正確？
(A)若A和B為互斥，則A和B為獨立事件 (B)若A和B不為獨立事件，則必為互斥
(C)若A和B為獨立事件，則A和B必不互斥 (D)以上皆是 (E)以上皆非
8. 下列何者並非為盒型圖（或稱箱形圖，box plot）中固定會顯示的統計量值？
(A)最大值 (B)最小值 (C)平均數 (D)四分位數 (E)中位數
9. 若某統計數據之分配圖形呈現明顯的單峰、左偏，則其平均數、中位數與眾數關係為：
(A)平均數<中位數<眾數 (B)眾數<中位數<平均數 (C)中位數<平均數<眾數
(D)眾數<平均數<中位數 (E)以上皆非
10. 對「母體平均數的99%信賴區間為(30, 60)」此一陳述的解釋，以下何者正確？
(A)母體資料有99%的機率會落在30和60之間
(B)重覆抽樣多次，則母體平均數會有99%的機會介於30和60之間
(C)重覆抽樣多次，會有99%的樣本介於30和60之間
(D)重覆抽樣多次，所得到區間會有99%包含母體平均數
(E)以上皆是

三、計算題（每一大題 10 分，合計 50 分）

1. 以下為某校商管學院隨機抽取之 50 位同學的統計學成績所編製之枝葉圖(stem-and-leaf display)。現若已知成績的變異係數(coefficient variation)為 30.49%，請求得內四分位距(inter-quartile range)與標準差(standard deviation)：

2	579
3	22468
4	155789
5	0335788
6	012347889
7	12223555899
8	00457
9	0036

2. 某大型企業欲招募 206 名員工，應考人數共 1,298 人，考試總分為 400 分，而應考者全體平均分數為 150 分，標準差為 60 分。現若設全體應考成績為常態分配，則最低錄取分數是多少？又若某人總分為 261 分，則其之成績排名名次為何？
3. 設簡單線性迴歸模式為 $\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x$ ，若已知 $\hat{\beta}_1$ 的 T 檢定量為 6.2141，且 $n=10$ ， $\sum (y_i - \hat{y}_i)^2 = 63.6528$ ，則其之判定係數(R-squared)為何？所建立模式的殘差項(residuals)，應有那些假設？
4. 某食品研究人員欲瞭解四個品牌(A, B, C, D)同一種肉類罐頭的品質是否具一致性，因此分別由每一品牌中抽取 40 罐檢測之，得到如下的數據：

品牌別	A	B	C	D
合格數	32	35	33	35

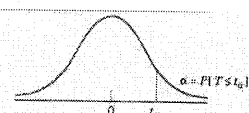
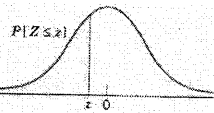
在顯著水準 0.05 之下，此數據是否足以顯示四種品牌的肉類罐頭品質具一致性？請將完整的檢定步驟列出。

5. 某企業欲瞭解北、中、南、東四個營業區的銷售點每個月之平均銷售額(單位：萬)是否具差異性，分別由各區中隨機抽取若干銷售點記錄其上個月的銷售額，得到如下訊息：

營業區	銷售點個數	平均銷售額	銷售額的離差平方和 (sum of square for total, SSTO)
北區	5	39.00	1158.00
中區	5	27.00	
南區	4	35.00	
東區	4	26.00	

假設此資料適合進行變異數分析，則請在顯著水準 0.05 之下，檢測四個營業區銷售點的每個月平均銷售額是否相同。又進行單因子變異數分析時，需有什麼前題假設？

102 學年度研究所碩士班考試入學
應用經濟與管理學系經營管理碩士班
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	.0015	.0015	.0014	.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	.3229	.3192	.3156	.3121
-0.3	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483
-0.2	.4207	.4168	.4129	.4090	.4052	.4013	.3974	.3935	.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	7.849	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	2.368	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	2.068	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 $F(\nu_1, \nu_2)$ Distributions
 $\alpha = .05$

ν ₁	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	25	30	40	60
1	163.5	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.3	238.9	240.5	241.9	243.9	246.0	248.0	249.3	250.1	251.1	252.2
2	18.31	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	9.85	9.78	9.74	9.71	9.69	9.68	9.67	9.66	9.65	9.64	9.63	9.62	9.61	9.60	9.59	9.57
4	7.71	6.84	6.59	6.39	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.91	5.86	5.80	5.75	5.72	5.70	5.69	5.67
5	6.61	5.78	5.41	5.19	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.56	4.51	4.48	4.46	4.44	4.43
6	5.89	5.14	4.76	4.53	4.29	4.28	4.21	4.15	4.10	4.05	4.00	3.94	3.87	3.83	3.81	3.77	3.74
7	5.29	4.73	4.35	4.12	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.57	3.51	3.44	3.40	3.38	3.34	3.30	3.30
8	4.82	4.46	4.07	3.84	3.58	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	4.44	4.26	3.86	3.63	3.36	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	4.06	4.10	3.71	3.48	3.23	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	3.74	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.86	2.79	2.73	2.65	2.61	2.57	2.53	2.48
12	3.47	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.76	2.69	2.63	2.55	2.51	2.47	2.43	2.38
13	3.23	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.60	2.54	2.46	2.42	2.38	2.34	2.29
14	3.02	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.64	2.60	2.53	2.47	2.39	2.35	2.31	2.27	2.22
15	2.84	3.68	3.29	3.06	2.91	2.80	2.71	2.65	2.59	2.55	2.48	2.42	2.34	2.30	2.26	2.22	2.16
16	2.69	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.65	2.59	2.53	2.49	2.42	2.36	2.28	2.24	2.20	2.16	2.11
17	2.56	3.59	3.20	2.97	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.38	2.32	2.24	2.20	2.16	2.11	2.06
18	2.44	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.57	2.51	2.45	2.41	2.34	2.28	2.20	2.16	2.11	2.06	2.00
19	2.33	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.28	2.22	2.14	2.10	2.05	2.00	1.95
20	2.23	3.44	3.05	2.82	2.65	2.54	2.45	2.39	2.33	2.29	2.22	2.16	2.08	2.04	1.99	1.94	1.89
22	2.08	3.34	2.95	2.72	2.55	2.44	2.35	2.29	2.23	2.19	2.12	2.06	1.98	1.94	1.89	1.84	1.80
24	1.94	3.24	2.85	2.62	2.45	2.34	2.25	2.19	2.13	2.09	2.02	1.96	1.88	1.84	1.79	1.74	1.70
26	1.81	3.13	2.74	2.51	2.34	2.23	2.14	2.08	2.02	1.98	1.91	1.85	1.77	1.73	1.68	1.63	1.59
28	1.70	3.02	2.63	2.40	2.23	2.12	2.03	1.97	1.91	1.87	1.80	1.74	1.66	1.62	1.57	1.52	1.48
30	1.60	2.91	2.52	2.29	2.12	2.01	1.92	1.86	1.80	1.76	1.69	1.63	1.55	1.51	1.46	1.41	1.37
40	1.49	2.78	2.39	2.16	1.99	1.88	1.79	1.73	1.67	1.63	1.56	1.50	1.42	1.38	1.33	1.28	1.24
60	1.37	2.64	2.25	2.02	1.85	1.74	1.65	1.59	1.53	1.49	1.42	1.36	1.28	1.24	1.19	1.14	1.10
80	1.28	2.53	2.14	1.91	1.74	1.63	1.54	1.48	1.42	1.38	1.31	1.25	1.17	1.13	1.08	1.03	0.99
100	1.21	2.42	2.03	1.80	1.63	1.52	1.43	1.37	1.31	1.27	1.20	1.14	1.06	1.02	0.97	0.92	0.88

