

中國文化大學 103 學年度碩士班考試入學招生考試

系所組：國際企業管理學系碩士班一般生

日期節次：103 年 3 月 15 日第 2 節 11:00~12:30

科目：統計學

- (一) 15% (1) 某公司欲瞭解三種產品 (A、B、C) 之銷售量(單位:萬件)是否有差異, 分別由銷售各產品之分店取得銷售量資料如下:

	三種產品		
	A	B	C
銷售量	3	6	7
	5	8	9
	4	7	8
		9	10
平均數	4	7.5	8.5
變異數	1	1.67	1.67

10% (a) 建置並列出一完整之 ANOVA 表

5% (b) 試根據上題(a)之結果, 以 $\alpha = 0.05$ 檢定三種產品 (A、B、C) 之平均銷售量是否有差異?

10% (2) 若勞委會今年進行一項大學畢業生月薪資狀況調查, 已知大學畢業生月薪資之分配為常態, 若隨機抽樣 25 位大學畢業生, 其平均月薪資為 2.3 萬元, 標準差為 1 萬元, 試以 $\alpha = 0.05$ 檢定所有大學畢業生平均月薪資是否如外界所言為 22K (即 2.2 萬元)?

15% (3) 某消費者行為研究, 隨機抽取 50 位消費者, 其中對購物網站所提供之服務滿意的有 30 位, 則根據上述資料,

10% (a) 試問所有消費者對購物網站所提供之服務滿意的比例之 95% 區間估計值為何?

5% (b) 試以信賴區間檢定法 ($\alpha = 0.05$), 檢定所有消費者對購物網站所提供之服務, 滿意的比例為 70%。

10% (4) 若欲執行消費者對購物網站所提供之服務滿意比例情況作調查, 預擬之信賴水準為 95%, 消費者對購物網站所提供之服務滿意的估計比例與母體比例之誤差不超過 3%, 試問根據上述條件, 此調查所需之最小樣本量(受訪人數)為何?

(二) 請注意：未寫出計算式者不計分。請計算至小數點第二位，四捨五入。

一、請舉一個屬於「等距尺度」之變數的例子, 並請說明為何你認為它是等距尺度之變數。

(10 分)

二、投擲一對骰子, 若已知其中一骰子出現 4 點, 則另一點亦出現 4 之機率? (10 分)

三、請計算 $P(Z > Z_{0.95})$ 之機率。(10 分)

四、若從一常態母體中隨機抽取出樣本大小 $n=81$ 的隨機樣本, 樣本平均數 $\bar{x}=25$, 樣本變異數 $s^2=36$ 。試求:

(1) 母體本平均數之 95% 信賴區間。(10 分)

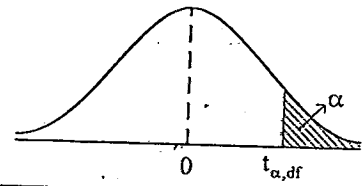
(2) 請以顯著水準 $\alpha = 0.05$ 檢定母體本平均數是否不等於 23? (10 分)

第 / 頁共 5 頁

本 試 題 採
雙 面 印 刷

t 分配臨界值表

$$P(t_{df} > t_{\alpha, df}) = \alpha$$



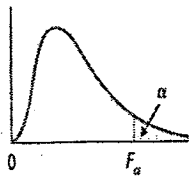
df	α											
	0.25	0.20	0.15	0.10	0.05	0.025	0.02	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.710	15.890	31.820	63.660	127.30	318.30	636.60
2	0.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	4.849	6.965	9.925	14.090	22.330	31.600
3	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	3.482	4.541	5.841	7.453	10.210	12.920
4	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	2.999	3.747	4.604	5.598	7.173	8.610
5	0.727	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571	2.757	3.365	4.032	4.773	5.893	6.869
6	0.718	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447	2.612	3.143	3.707	4.317	5.208	5.959
7	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.517	2.998	3.499	4.029	4.785	5.408
8	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.449	2.896	3.355	3.833	4.501	5.041
9	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.398	2.821	3.250	3.690	4.297	4.781
10	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.359	2.764	3.169	3.581	4.144	4.587
11	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.328	2.718	3.106	3.497	4.025	4.437
12	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.303	2.681	3.055	3.428	3.930	4.318
13	0.694	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.282	2.650	3.012	3.372	3.852	4.221
14	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.264	2.624	2.977	3.326	3.787	4.140
15	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.249	2.602	2.947	3.286	3.733	4.073
16	0.690	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.235	2.583	2.921	3.252	3.686	4.015
17	0.689	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.224	2.567	2.898	3.222	3.646	3.965
18	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.214	2.552	2.878	3.197	3.611	3.922
19	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.205	2.539	2.861	3.174	3.579	3.883
20	0.687	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.197	2.528	2.845	3.153	3.552	3.850
21	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.189	2.518	2.831	3.135	3.527	3.819
22	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.183	2.508	2.819	3.119	3.505	3.792
23	0.685	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.177	2.500	2.807	3.104	3.485	3.768
24	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.172	2.492	2.797	3.091	3.467	3.745
25	0.684	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.167	2.485	2.787	3.078	3.450	3.725
26	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.162	2.479	2.779	3.067	3.435	3.707
27	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.158	2.473	2.771	3.057	3.421	3.690
28	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.154	2.467	2.763	3.047	3.408	3.674
29	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.150	2.462	2.756	3.038	3.396	3.659
30	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.147	2.457	2.750	3.030	3.385	3.646
40	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.123	2.423	2.704	2.971	3.307	3.551
50	0.679	0.849	1.047	1.299	1.676	2.009	2.109	2.403	2.678	2.937	3.261	3.496
60	0.679	0.848	1.045	1.296	1.671	2.000	2.099	2.390	2.660	2.915	3.232	3.460
80	0.678	0.846	1.043	1.292	1.664	1.990	2.088	2.374	2.639	2.887	3.195	3.416
100	0.677	0.845	1.042	1.290	1.660	1.984	2.081	2.364	2.626	2.871	3.174	3.390
1000	0.675	0.842	1.037	1.282	1.646	1.962	2.056	2.330	2.581	2.813	3.098	3.300
∞	0.674	0.841	1.036	1.282	1.645	1.960	2.054	2.326	2.576	2.807	3.091	3.291

系所組：國際企業管理學系碩士班一般生

日期節次：103 年 3 月 15 日第 2 節 11:00~12:30

科目：統計學

TABLE VIII
Values of F_{α}



dfd	α	dfn								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0.10	39.86	49.50	53.59	55.83	57.24	58.20	58.91	59.44	59.86
	0.05	161.45	199.50	215.71	224.58	230.16	233.99	236.77	238.88	240.54
	0.025	647.79	799.50	864.16	899.58	921.85	937.11	948.22	956.66	963.28
	0.01	4052.2	4999.5	5403.4	5624.6	5763.6	5859.0	5928.4	5981.1	6022.5
	0.005	16211	20000	21615	22500	23056	23437	23715	23925	24091
2	0.10	8.53	9.00	9.16	9.24	9.29	9.33	9.35	9.37	9.38
	0.05	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38
	0.025	38.51	39.00	39.17	39.25	39.30	39.33	39.36	39.37	39.39
	0.01	98.50	99.00	99.17	99.25	99.30	99.33	99.36	99.37	99.39
	0.005	198.50	199.00	199.17	199.25	199.30	199.33	199.36	199.37	199.39
3	0.10	5.54	5.46	5.39	5.34	5.31	5.28	5.27	5.25	5.24
	0.05	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81
	0.025	17.44	16.04	15.44	15.10	14.88	14.73	14.62	14.54	14.47
	0.01	34.12	30.82	29.46	28.71	28.24	27.91	27.67	27.49	27.35
	0.005	55.55	49.80	47.47	46.19	45.39	44.84	44.43	44.13	43.88
4	0.10	4.54	4.32	4.19	4.11	4.05	4.01	3.98	3.95	3.94
	0.05	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00
	0.025	12.22	10.65	9.98	9.60	9.36	9.20	9.07	8.98	8.90
	0.01	21.20	18.00	16.69	15.98	15.52	15.21	14.98	14.80	14.66
	0.005	31.33	26.28	24.26	23.15	22.46	21.97	21.62	21.35	21.14
5	0.10	4.06	3.78	3.62	3.52	3.45	3.40	3.37	3.34	3.32
	0.05	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77
	0.025	10.01	8.43	7.76	7.39	7.15	6.98	6.85	6.76	6.68
	0.01	16.26	13.27	12.06	11.39	10.97	10.67	10.46	10.29	10.16
	0.005	22.78	18.31	16.53	15.56	14.94	14.51	14.20	13.96	13.77
6	0.10	3.78	3.46	3.29	3.18	3.11	3.05	3.01	2.98	2.96
	0.05	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10
	0.025	8.81	7.26	6.60	6.23	5.99	5.82	5.70	5.60	5.52
	0.01	13.75	10.92	9.78	9.15	8.75	8.47	8.26	8.10	7.98
	0.005	18.63	14.54	12.92	12.03	11.46	11.07	10.79	10.57	10.39
7	0.10	3.59	3.26	3.07	2.96	2.88	2.83	2.78	2.75	2.72
	0.05	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68
	0.025	8.07	6.54	5.89	5.52	5.29	5.12	4.99	4.90	4.82
	0.01	12.25	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	6.99	6.84	6.72
	0.005	16.24	12.40	10.88	10.05	9.52	9.16	8.89	8.68	8.51
8	0.10	3.46	3.11	2.92	2.81	2.73	2.67	2.62	2.59	2.56
	0.05	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39
	0.025	7.57	6.06	5.42	5.05	4.82	4.65	4.53	4.43	4.36
	0.01	11.26	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.18	6.03	5.91
	0.005	14.69	11.04	9.60	8.81	8.30	7.95	7.69	7.50	7.34

系所組：國際企業管理學系碩士班一般生

日期節次：103 年 3 月 15 日第 2 節 11:00~12:30

科目：統計學

TABLE 4 Critical Values



Degrees of Freedom	Upper Tail Probability (α)								
	0.15	0.10	0.05	0.025	0.015	0.01	0.005	0.001	0.0005
1	1.963	3.078	6.314	12.706	21.205	31.821	63.657	318.309	1273.155
2	1.386	1.886	2.920	4.303	5.643	6.965	9.925	22.327	44.703
3	1.250	1.638	2.353	3.182	3.896	4.541	5.841	10.215	16.326
4	1.190	1.533	2.132	2.776	3.298	3.747	4.604	7.173	10.305
5	1.156	1.476	2.015	2.571	3.003	3.365	4.032	5.893	7.976
6	1.134	1.440	1.943	2.447	2.829	3.143	3.707	5.208	6.788
7	1.119	1.415	1.895	2.365	2.715	2.998	3.499	4.785	6.082
8	1.108	1.397	1.860	2.306	2.634	2.896	3.355	4.501	5.617
9	1.100	1.383	1.833	2.262	2.574	2.821	3.250	4.297	5.291
10	1.093	1.372	1.812	2.228	2.527	2.764	3.169	4.144	5.049
11	1.088	1.363	1.796	2.201	2.491	2.718	3.106	4.025	4.863
12	1.083	1.356	1.782	2.179	2.461	2.681	3.055	3.930	4.717
13	1.079	1.350	1.771	2.160	2.436	2.650	3.012	3.852	4.597
14	1.076	1.345	1.761	2.145	2.415	2.625	2.977	3.787	4.499
15	1.074	1.341	1.753	2.131	2.397	2.602	2.947	3.733	4.417
16	1.071	1.337	1.746	2.120	2.382	2.583	2.921	3.686	4.346
17	1.069	1.333	1.740	2.110	2.368	2.567	2.898	3.646	4.286
18	1.067	1.330	1.734	2.101	2.356	2.552	2.878	3.611	4.233
19	1.066	1.328	1.729	2.093	2.346	2.539	2.861	3.579	4.187
20	1.064	1.325	1.725	2.086	2.336	2.528	2.845	3.552	4.146
21	1.063	1.323	1.721	2.080	2.328	2.518	2.831	3.527	4.109
22	1.061	1.321	1.717	2.074	2.320	2.508	2.819	3.505	4.077
23	1.060	1.319	1.714	2.069	2.313	2.500	2.807	3.485	4.047
24	1.059	1.318	1.711	2.064	2.307	2.492	2.797	3.467	4.021
25	1.058	1.316	1.708	2.060	2.301	2.485	2.787	3.450	3.997
26	1.058	1.315	1.706	2.056	2.296	2.479	2.779	3.435	3.974
27	1.057	1.314	1.703	2.052	2.291	2.473	2.771	3.421	3.954
28	1.056	1.313	1.701	2.048	2.286	2.467	2.763	3.408	3.935
29	1.055	1.311	1.699	2.045	2.282	2.462	2.756	3.396	3.918
30	1.055	1.310	1.697	2.042	2.278	2.457	2.750	3.385	3.902
40	1.050	1.303	1.684	2.021	2.250	2.423	2.704	3.307	3.788
50	1.047	1.299	1.676	2.009	2.234	2.403	2.678	3.261	3.723
60	1.045	1.296	1.671	2.000	2.223	2.390	2.660	3.232	3.681
120	1.041	1.289	1.658	1.980	2.196	2.358	2.617	3.160	3.578
Z critical value									
	1.036	1.282	1.645	1.960	2.170	2.326	2.576	3.090	3.290
Level of Significance for a one-tailed test	0.15	0.10	0.05	0.025	0.015	0.01	0.005	0.001	0.0005
Level of Significance for a two-tailed test	0.30	0.20	0.10	0.05	0.03	0.02	0.01	0.002	0.001

中國文化大學 103 學年度碩士班考試入學招生考試

系所組：國際企業管理學系碩士班一般生

日期節次：103 年 3 月 15 日第 2 節 11:00~12:30

科目：統計學

Degrees of freedom	The Chi-Square Distribution									
	α									
	0.995	0.99	0.975	0.95	0.90	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005
1	—	—	0.001	0.004	0.016	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879
2	0.010	0.020	0.051	0.103	0.211	4.605	5.991	7.378	9.210	10.597
3	0.072	0.115	0.216	0.352	0.584	6.251	7.815	9.348	11.345	12.838
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.064	7.779	9.488	11.143	13.277	14.860
5	0.412	0.554	0.831	1.145	1.610	9.236	11.071	12.833	15.086	16.750
6	0.676	0.872	1.237	1.635	2.204	10.645	12.592	14.449	16.812	18.548
7	0.989	1.239	1.690	2.167	2.833	12.017	14.067	16.013	18.475	20.278
8	1.344	1.646	2.180	2.733	3.490	13.362	15.507	17.535	20.090	21.955
9	1.735	2.088	2.700	3.325	4.168	14.684	16.919	19.023	21.666	23.589
10	2.156	2.558	3.247	3.940	4.865	15.987	18.307	20.483	23.209	25.188
11	2.603	3.053	3.816	4.575	5.578	17.275	19.675	21.920	24.725	26.757
12	3.074	3.571	4.404	5.226	6.304	18.549	21.026	23.337	26.217	28.299
13	3.565	4.107	5.009	5.892	7.042	19.812	22.362	24.736	27.688	29.819
14	4.075	4.660	5.629	6.571	7.790	21.064	23.685	26.119	29.141	31.319
15	4.601	5.229	6.262	7.261	8.547	22.307	24.996	27.488	30.578	32.801
16	5.142	5.812	6.908	7.962	9.312	23.542	26.296	28.845	32.000	34.267
17	5.697	6.408	7.564	8.672	10.085	24.769	27.587	30.191	33.409	35.718
18	6.265	7.015	8.231	9.390	10.865	25.989	28.869	31.526	34.805	37.156
19	6.844	7.633	8.907	10.117	11.651	27.204	30.144	32.852	36.191	38.582
20	7.434	8.260	9.591	10.851	12.443	28.412	31.410	34.170	37.566	39.997
21	8.034	8.897	10.283	11.591	13.240	29.615	32.671	35.479	38.932	41.401
22	8.643	9.542	10.982	12.338	14.042	30.813	33.924	36.781	40.289	42.796
23	9.262	10.196	11.689	13.091	14.848	32.007	35.172	38.076	41.638	44.181
24	9.886	10.856	12.401	13.848	15.659	33.196	36.415	39.364	42.980	45.559
25	10.520	11.524	13.120	14.611	16.473	34.382	37.652	40.646	44.314	46.928
26	11.160	12.198	13.844	15.379	17.292	35.563	38.885	41.923	45.642	48.290
27	11.808	12.879	14.573	16.151	18.114	36.741	40.113	43.194	46.963	49.645
28	12.461	13.565	15.308	16.928	18.939	37.916	41.337	44.461	48.278	50.993
29	13.121	14.257	16.047	17.708	19.768	39.087	42.557	45.722	49.588	52.336
30	13.787	14.954	16.791	18.493	20.599	40.256	43.773	46.979	50.892	53.672
40	20.707	22.164	24.433	26.509	29.051	51.805	55.758	59.342	63.691	66.766
50	27.991	29.707	32.357	34.764	37.689	63.167	67.505	71.420	76.154	79.490
60	35.584	37.485	40.482	43.188	46.459	74.397	79.082	83.298	88.379	91.952
70	43.275	45.442	48.758	51.739	55.329	85.527	90.531	95.023	100.425	104.215
80	51.172	53.540	57.153	60.391	64.278	96.578	101.879	106.629	112.329	116.321
90	59.196	61.754	65.647	69.126	73.291	107.565	113.145	118.136	124.116	128.299
100	67.328	70.065	74.222	77.929	82.358	118.498	124.342	129.561	135.807	140.169

Source: Donald B. Owen. *Handbook of Statistics Tables*, © 1962, by Addison-Wesley Publishing Co., Inc. Reading, Massachusetts. Table A-5. Reprinted with permission of Addison-Wesley Longman Publishing Company, Inc.

