

# 國立臺北大學 109 學年度碩士班一般入學考試試題

系(所)組別：自然資源與環境管理研究所

科目：統計學

第1頁 共7頁

可 不可使用計算機

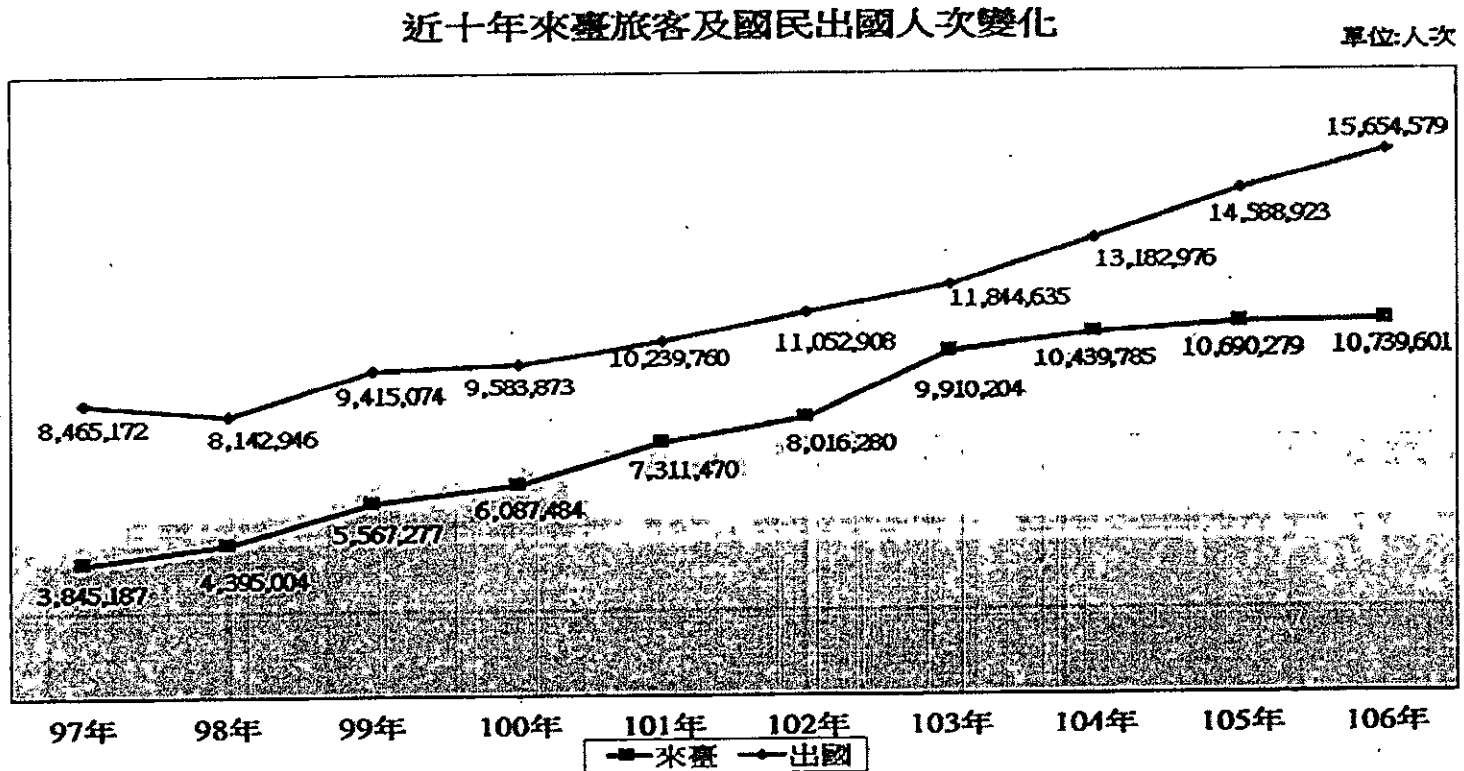
## 一、看圖說故事 (30%)：

下面幾個圖的資料來源：交通部觀光局

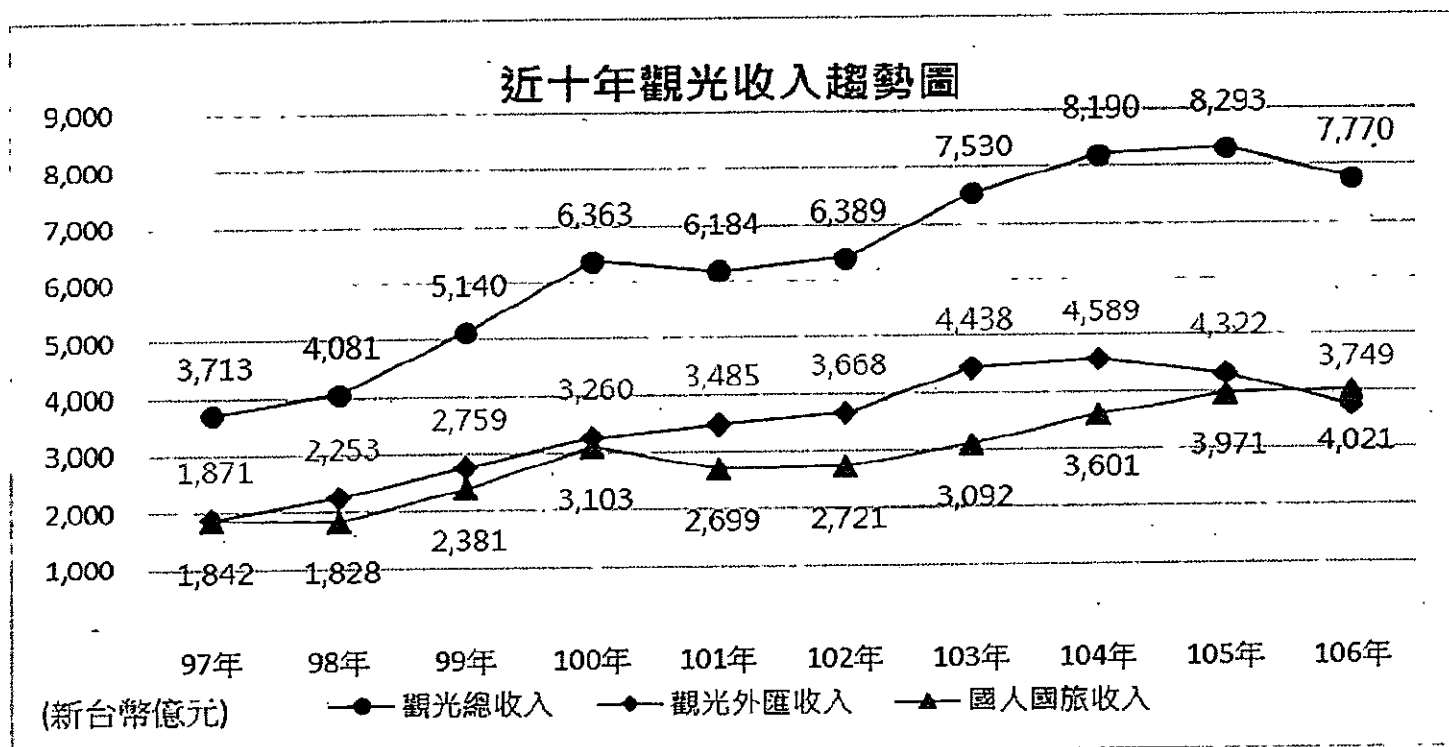
第1、2題的網路來源：<https://tsjh301.blogspot.com/2018/02/2018-chinese-tourists.html>

第3題的網路來源：<https://www.cna.com.tw/news/firstnews/201903065003.aspx>

1. 請檢視下圖並說明你的觀察；注意不要過度解讀與推論。(10%)



2. 請檢視下圖並說明你的觀察；注意不要過度解讀與推論。(10%)



# 國立臺北大學 109 學年度碩士班一般入學考試試題

系(所)組別：自然資源與環境管理研究所

科目：統計學

第2頁 共7頁

可 不可使用計算機

3. 請檢視以下2張圖，並說明你的綜合觀察；注意不要過度解讀與推論。(10%)

## 近10年各地來台旅客人次消長

中央社製圖

數據來源：交通部觀光局

500 (萬人次)

400

300

200

100

2008

2010

2012

2014

2016

2018 (年)

中國

新南向18國

日本

港澳

韓國

美國

其他

## 日本旅客「總消費」最高

中央社製圖

●日本

●中國

●新加坡

●港澳

●韓國

●馬來西亞

●新南向18國

(2017年新增此分類)

400 (美元/每人每日)

300

200

100

0

2009

2011

2013

2015

2017 (年)

數據來源：交通部觀光局

註：總消費包含旅館內支出費、購物費、旅館外餐飲費、在台灣境內交通費、娛樂費、雜費

### 二、簡答題 (35%):

1. 解釋名詞 (10%)

(1) 何謂 significance level? 何謂 P-value? (5%)

(2) 以文字及圖形說明假設檢定之 type I error、type II error (5%)

試題隨卷繳交

接下頁

# 國立臺北大學 109 學年度碩士班一般入學考試試題

系(所)組別：自然資源與環境管理研究所

科目：統計學

第3頁 共7頁

可 不可使用計算機

## 2. 隨機抽樣 (25%)

- (1) 請名詞解釋以下常見的 4 種抽樣方式：simple random sampling、clustering random sampling、stratified sampling、convenience sampling。(包括中文翻譯，如何抽樣)(4%)
- (2) 若你想得知臺灣地區不同所得民眾每年購買精品的人數比例，請你根據以上四種抽樣方法分別進行抽樣設計，說明你如何找出 500 個樣本；換句話說，就是要在哪個地點調查什麼人？又每個地點要調查多少人？(12%)
- (3) 若要使抽樣誤差最小的話，請問你會選擇上述何種抽樣方式抽出 500 個樣本？並簡述選擇的原因。(3%)
- (4) 請列出你最想詢問受訪者的 5 個問題。(3%)
- (5) 當你找到這 500 個樣本以後，你要採取何種調查方式，親訪、面訪、電話訪問、網路問卷？你選擇此種調查方式的主要考量為何？(3%)

## 三、計算題 (35%):

1. 麥當勞快餐店老闆由過去資料得知，在半夜 3:00 至 3:30 間平均有 5 輛車會使用「快速車道窗口」(drive-through window) 購買食物，而且已知該時段通過車輛數 (X) 為一**波氏分配**。請計算至多有 2 輛車使用「快速車道窗口」的機率。(5%)
2. 婦女懷孕超過 9 週以上的機率約為 0.3，請計算在 5 個婦女中，有至少 4 個婦女懷孕超過 9 週的機率。(5%)
3. 下表說明一個有關「視力受損」是否影響「自我價值認知」的調查研究結果 (10%):

		自我價值認知			
		高(S1)	中(S2)	低(S3)	合計
視力受損	有視力(V1)	13	73	14	100
	無視力(V2)	3	40	17	60
	合計	16	113	31	160

- (1) 計算  $P(V2)$ 。(2%)
  - (2) 計算  $P(V2 \& S3)$ 。(2%)
  - (3) 由上表資料直接計算  $P(S3|V2)$ 。(2%)
  - (4) 由公式利用 (8-1) 與 (8-2) 答案，計算  $P(S3|V2)$ 。(4%)
4. 下表為抽樣公司 6 個員工的薪資 (單位:千元) (15%):

員工	A	B	C	D	E	F
薪水	10	15	18	22	25	30

- (1) 計算員工薪水之平均數。(3%)
- (2) 計算員工薪水之標準差。(3%)
- (3) 假設公司員工薪資符合常態分配，請問在信賴水準 95% 下，公司全體員工平均薪資的信賴區間為何？(3%)
- (4) 假設公司員工薪資符合常態分配，請問在顯著水準 5% 的情況下，資料是否支持員工薪水低於 30,000 元。(3%)
- (5) 請問員工薪水低於 30,000 元的 P 值為何？(3%)

試題隨卷繳交

接背面

# 國立臺北大學 109 學年度碩士班一般入學考試試題

系(所)組別：自然資源與環境管理研究所  
 科目：統計學

第4頁 共7頁

可 不可使用計算機

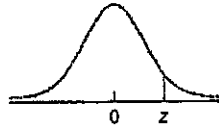


TABLE II (cont.) Areas under the standard normal curve

z	Second decimal place in z									
	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990
3.1	0.9990	0.9991	0.9991	0.9991	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9993	0.9993
3.2	0.9993	0.9993	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9995	0.9995	0.9995
3.3	0.9995	0.9995	0.9995	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9997
3.4	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9998
3.5	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998
3.6	0.9998	0.9998	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999
3.7	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999
3.8	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999
3.9	1.0000 <sup>†</sup>									

<sup>†</sup> For  $z \geq 3.90$ , the areas are 1.0000 to four decimal places.

Larry H. Gintley

# 國立臺北大學 109 學年度碩士班一般入學考試試題

系(所)組別：自然資源與環境管理研究所

科 目：統計學

第5頁 共7頁

可 不可使用計算機

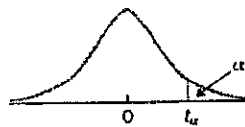


TABLE IV Values of  $t_{\alpha}$

df	$t_{0.10}$	$t_{0.05}$	$t_{0.025}$	$t_{0.01}$	$t_{0.005}$	df
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	1
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	2
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	3
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	4
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	6
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	7
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	8
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	9
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	10
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	11
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	12
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	13
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	14
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	15
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	16
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	17
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	18
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	19
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	20
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	21
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	22
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	23
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	24
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	25
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	26
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	27
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	28
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	29
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	30
31	1.309	1.696	2.040	2.453	2.744	31
32	1.309	1.694	2.037	2.449	2.738	32
33	1.308	1.692	2.035	2.445	2.733	33
34	1.307	1.691	2.032	2.441	2.728	34
35	1.306	1.690	2.030	2.438	2.724	35
36	1.306	1.688	2.028	2.434	2.719	36
37	1.305	1.687	2.026	2.431	2.715	37
38	1.304	1.686	2.024	2.429	2.712	38
39	1.304	1.685	2.023	2.426	2.708	39
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	40
41	1.303	1.683	2.020	2.421	2.701	41
42	1.302	1.682	2.018	2.418	2.698	42
43	1.302	1.681	2.017	2.416	2.695	43
44	1.301	1.680	2.015	2.414	2.692	44
45	1.301	1.679	2.014	2.412	2.690	45
46	1.300	1.679	2.013	2.410	2.687	46
47	1.300	1.678	2.012	2.408	2.685	47
48	1.299	1.677	2.011	2.407	2.682	48
49	1.299	1.677	2.010	2.405	2.680	49

試題隨卷繳交

接背面

# 國立臺北大學 109 學年度碩士班一般入學考試試題

系(所)組別：自然資源與環境管理研究所  
 科 目：統計學

第6頁 共7頁  
可 不可使用計算機

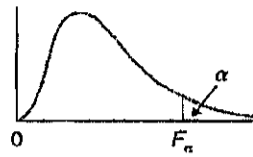


TABLE VIII Values of  $F_{\alpha}$

dfd	$\alpha$	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

# 國立臺北大學 109 學年度碩士班一般入學考試試題

系(所)組別：自然資源與環境管理研究所

科 目：統計學

第7頁 共7頁

可 不可使用計算機

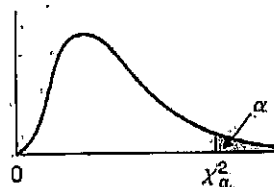


TABLE V Values of  $\chi^2_{\alpha}$

$\chi^2_{0.10}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.01}$	$\chi^2_{0.005}$	df
2.706	3.841	5.024	6.635	7.879	1
4.605	5.991	7.378	9.210	10.597	2
6.251	7.815	9.348	11.345	12.838	3
7.779	9.488	11.143	13.277	14.860	4
9.236	11.070	12.833	15.086	16.750	5
10.645	12.592	14.449	16.812	18.548	6
12.017	14.067	16.013	18.475	20.278	7
13.362	15.507	17.535	20.090	21.955	8
14.684	16.919	19.023	21.666	23.589	9
15.987	18.307	20.483	23.209	25.188	10
17.275	19.675	21.920	24.725	26.757	11
18.549	21.026	23.337	26.217	28.300	12
19.812	22.362	24.736	27.688	29.819	13
21.064	23.685	26.119	29.141	31.319	14
22.307	24.996	27.488	30.578	32.801	15
23.542	26.296	28.845	32.000	34.267	16
24.769	27.587	30.191	33.409	35.718	17
25.989	28.869	31.526	34.805	37.156	18
27.204	30.143	32.852	36.191	38.582	19
28.412	31.410	34.170	37.566	39.997	20
29.615	32.671	35.479	38.932	41.401	21
30.813	33.924	36.781	40.290	42.796	22
32.007	35.172	38.076	41.638	44.181	23
33.196	36.415	39.364	42.980	45.559	24
34.382	37.653	40.647	44.314	46.928	25
35.563	38.885	41.923	45.642	48.290	26
36.741	40.113	43.195	46.963	49.645	27
37.916	41.337	44.461	48.278	50.994	28
39.087	42.557	45.722	49.588	52.336	29
40.256	43.773	46.979	50.892	53.672	30
51.805	55.759	59.342	63.691	66.767	40
63.167	67.505	71.420	76.154	79.490	50
74.397	79.082	83.298	88.381	91.955	60
85.527	90.531	95.023	100.424	104.213	70
96.578	101.879	106.628	112.328	116.320	80
107.565	113.145	118.135	124.115	128.296	90
118.499	124.343	129.563	135.811	140.177	100

試題隨卷繳交