

等 別：三等考試

類 科：交通警察人員交通組

科 目：交通統計與分析

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)作答時請參考附表1~附表4。

一、解釋名詞：(每小題4分，共20分)

(一)偏態係數 Coefficient of skewness

(二)一致性 Consistency

(三)抽樣誤差 Sampling error

(四)自由度 Degree of freedom

(五)時間數列 Time series

二、為瞭解行人號誌計時顯示器裝設對行人的影響，特進行行人危險通行(即閃綠時間結束後仍未通行至安全地點)的調查，下表分別為各路口行人號誌無裝設計時顯示器及有裝設計時顯示器之每小時行人危險通行人數：(每小題10分，共20分)

計時顯示器	每小時行人危險通行人數									
無裝設	24	15	20	11	23	16	21	18	16	27
有裝設	28	23	31	13	19	23	17	28	26	25

(一)假設有裝設計時顯示器之行人危險通行人數為常態分配，求其每小時行人危險通行人數的母體平均數之95%信賴區間？

(二)假設各路口每小時行人危險通行人數為常態分配，變異數未知但已知相等，在 $\alpha=0.05$ 的水準下，檢定裝設行人號誌計時顯示器是否有助於減少各路口行人危險通行人數？

三、假設五年前台北市上班族上班的方式如下表：

上班方式	坐公車	坐捷運	自己開車	騎機車	坐交通車	其他
所佔比例	36%	25%	12%	15%	6%	6%

現在交通單位調查台北市民上班的方式是否有所改變，經調查1,000位台北市的上班族，得資料如下：

上班方式	坐公車	坐捷運	自己開車	騎機車	坐交通車	其他
人數	338	290	100	180	42	50

試在 $\alpha=0.05$ 的水準下，請問台北市民上班的方式是否有所改變？(20分)

(請接第二頁)

等 別：三等考試
類 科：交通警察人員交通組
科 目：交通統計與分析

四、一自行車製造商宣稱其所生產的登山車至少可行駛 3 萬公里，已知這種登山車可行駛的里程數為常態分配，且母體標準差為 2,600 公里。今測試 16 輛公路車，得其平均行駛里程數為 29,000 公里，試問：（每小題 5 分，共 20 分）

(一)虛無假設與對立假設各為何？

(二)在 $\alpha=0.01$ 的水準下，是否要拒絕虛無假設？

(三)若樣本數為 49 個，樣本平均數仍為 29,000 公里，則題(二)之答案是否一樣？

(四)續題(二)，若該登山車的真正行駛里程數為 29,500 公里，則檢定力為多少？

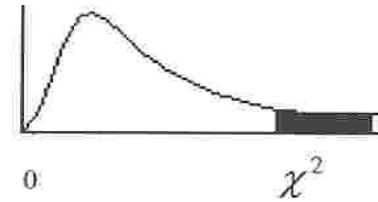
五、內政部警政署想要比較 97 年度台灣地區北、中、南三區的「酒駕交通事故」是否有差異，現自三個區域隨機抽出幾個警察分局的酒駕交通事故件數，並記錄如下：
(每小題 10 分，共 20 分)

北區	10	13	14	16	17	
中區	5	8	10	11	12	14
南區	6	8	9	13		

(一)請建立變異數分析表。

(二)請問區域別是否影響酒駕交通事故件數 ($\alpha=0.05$) ？

等 別：三等考試
類 科：交通警察人員交通組
科 目：交通統計與分析

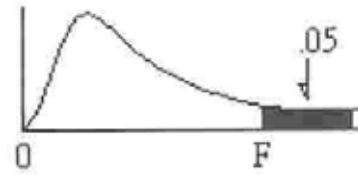


自由度	卡方分配底下之右尾面積									
	.995	.990	.975	.950	.900	.100	.050	.025	.010	.005
1	0.000	0.000	0.001	0.004	0.016	2.706	3.841	5.024	6.635	7.878
2	0.010	0.020	0.051	0.103	0.211	4.605	5.991	7.378	9.210	10.597
3	0.072	0.115	0.216	0.352	0.584	6.251	7.815	9.348	11.345	12.838
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.064	7.779	9.488	11.143	13.277	14.860
5	0.412	0.554	0.831	1.145	1.610	9.236	11.070	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	28.300
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	10.088	24.769	27.587	30.191	33.409	35.718
18	6.265	7.018	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	38.587
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	14.041	30.813	33.924	36.781	40.289	42.796
23	9.260	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	43.195	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	14.256	16.047	17.708	19.768	39.087	42.557	45.722	49.588	52.330
30	13.787	14.953	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	55.58	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	35.534	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

(請接第四頁)

等 別：三等考試
類 科：交通警察人員交通組
科 目：交通統計與分析

附表 2：F 分配表

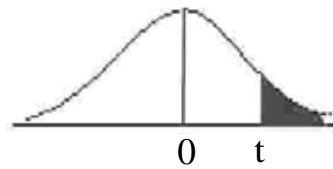


$\alpha = 0.05$	分子自由度										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	161.5	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.9	240.5	241.9	
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.69	3.35	
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.61	2.59	2.54	
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	
50	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.03	
100	3.94	3.07	2.70	2.46	2.31	2.19	2.10	2.03	1.97	1.93	

(請接第五頁)

等 別：三等考試
類 科：交通警察人員交通組
科 目：交通統計與分析

附表 3：t 分配表

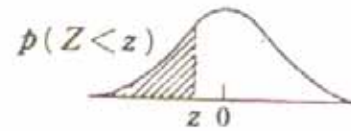


自由度	t 分配下之右尾面積					
	.10	.05	.025	.01	.005	.001
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	318.309
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	22.327
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.215
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.144
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.025
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.930
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.852
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.787
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.733
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.686
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.646
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.610
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.579
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.527
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.505
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.485
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.467
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.450
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.435
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.421
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.408
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.396
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.385
31	1.309	1.696	2.040	2.453	2.744	3.375
32	1.309	1.694	2.037	2.449	2.738	3.365
33	1.308	1.692	2.035	2.445	2.733	3.356
34	1.307	1.691	2.032	2.441	2.728	3.348
35	1.306	1.690	2.030	2.438	2.724	3.340

(請接第六頁)

等 別：三等考試
類 科：交通警察人員交通組
科 目：交通統計與分析

附表 4：標準常態分配表



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
-.9	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611
-.8	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867
-.7	.2420	.2389	.2358	.2327	.2297	.2266	.2236	.2206	.2177	.2148
-.6	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451
-.5	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776
-.4	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121
-.3	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483
-.2	.4207	.4168	.4129	.4090	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3859
-.1	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4247
-.0	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641