

編號： 324 系所：工業設計學系甲組

科目：統計方法

本試題是否可以使用計算機： 可使用， 不可使用（請命題老師勾選）

說明：1. 答題時，請回答於答案卷上並請標示題號及子題題號。

2. 計算題必須詳細列出計算過程以利評閱，未依照規定者，依情節輕重扣分。計算時，請計算至小數點以下二位數。

3. 本考科滿分一百分，可以使用未具程式化功能之計算機。

一、解釋名詞(24 分，每小題各 4 分)

1. 變異數(Variance)
2. 相關係數(Correlation Coefficient)
3. 拉丁方格設計(Latin Square Design)
4. 偏態係數(Coefficient of Skewness)
5. 虛無假設(Null Hypothesis)
6. 自由度(Degree of Freedom)

二、某班期中考試共考數學與英文兩科，全班的成績平均與標準差之紀錄為：英文平均分數 70 分、標準差 5 分；數學平均分數 50 分、標準差 10 分。甲生的英文成績為 65 分，數學成績為 60 分，試比較甲生的數學與英文相對於全班的表現何者表現較佳？(5 分)

三、根據一項調查顯示：從台灣 7500 家超商當中，抽出 500 家調查其 1 月份營業額，如下表所示，試問：

- (1) 母體與樣本為何？(2 分)
- (2) 母數與統計量為何？(2 分)
- (3) 母數與統計量之關係為何？(4 分)

營業額 (萬)	家數
20 以下	50
20~40	215
40~60	120
60~80	80
80 以上	35
平均營業額	38 萬元

四、設 A、B 為兩任意事件，且 $P(A)=0.6$ ， $P(B)=0.4$ ， $P(A \cap B)=0.2$ 。試求下列機率：

- (1) $P(A')$ (2 分)。
- (2) $P(A \cup B)$ (2 分)。
- (3) $P(A | B)$ (2 分)。

(背面仍有題目,請繼續作答)

編號： 324 系所：工業設計學系甲組

科目：統計方法

本試題是否可以使用計算機：可使用，不可使用（請命題老師勾選）(4) $P(B | A)$ (2分)。

(5)事件 A、B 是否獨立？(2分)

五、設一箱雞蛋之重量呈現常態分配（但母體標準偏差未知），從其中隨機抽取 16 個，記錄其重量分別為（單位：公克）：

10.0, 10.2, 10.1, 11.0, 9.8, 9.9, 11.1, 10.0,

11.0, 10.5, 11.2, 12.0, 11.2, 12.1, 13.0, 11.6

試以 $\alpha = 0.05$ 之顯著水準，檢驗此箱雞蛋每個平均重量是否為 11.0 公克？（計算至小數點以下二位數）(14分)

六、某大學工設所的教授想要研究『設計科系學生於構想階段使用工具的研究』，依據其過往的研究經驗得知分別使用鉛筆、麥克筆、粉彩之比率分別為 20%、50%、30%。今調查了 100 位學生，得知始用此三種工具之學生人數各為 25 人、60 人、15 人。試問：由這些抽樣調查之結果，是否顯示學生使用這三種工具的比率已有所改變？(15分) ($\alpha = 0.05$ ，計算至小數點以下二位數)

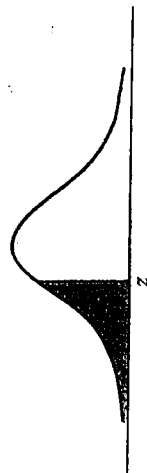
七、某班之統計方法學期末考試，參加應試者 50 人，考試成績近於常態分配，且全班平均成績 78 分，標準差 10 分，試求：

(1)全班成績在 60 至 80 分之間的人數。(5分)

(2)全班成績在 90 分以上的人數。(5分)

八、史蒂文斯(S. S. Stevens)將統計變數區分為名目尺度(Nominal Variable)等四種尺度，請回答除了名目尺度之外還有那三種尺度(6分)？並請回答以下的音樂資料變數的尺度形式：曲名、作曲者、排行榜名次、銷售量、歌曲長度、點播率、出版公司、單月銷售排行(8分，每小題各 1分)

=====



		標準常態分配 (續)									
z	z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-3.0	.0	.0013	.0010	.0007	.0005	.0003	.0002	.0002	.0001	.0001	.0000
-2.9	.1	.0019	.0018	.0017	.0017	.0016	.0016	.0015	.0015	.0014	.0014
-2.8	.2	.0026	.0025	.0024	.0023	.0023	.0022	.0021	.0021	.0020	.0019
-2.7	.3	.0035	.0034	.0033	.0032	.0031	.0030	.0029	.0028	.0027	.0026
-2.6	.4	.0047	.0045	.0044	.0043	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036
-2.5	.5	.0062	.0060	.0059	.0057	.0055	.0054	.0052	.0051	.0049	.0048
-2.4	.6	.0082	.0080	.0078	.0075	.0073	.0071	.0069	.0068	.0066	.0064
-2.3	.7	.0107	.0104	.0102	.0099	.0096	.0094	.0091	.0089	.0087	.0084
-2.2	.8	.0139	.0136	.0132	.0129	.0126	.0122	.0119	.0116	.0113	.0110
-2.1	.9	.0179	.0174	.0170	.0166	.0162	.0158	.0154	.0150	.0146	.0143
-2.0	1.0	.0228	.0222	.0217	.0212	.0207	.0202	.0197	.0192	.0188	.0183
-1.9	1.1	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250	.0244	.0238	.0233
-1.8	1.2	.0359	.0352	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314	.0307	.0300	.0294
-1.7	1.3	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392	.0384	.0375	.0367
-1.6	1.4	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505	.0495	.0485	.0475	.0465	.0455
-1.5	1.5	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594	.0582	.0570	.0559
-1.4	1.6	.0808	.0793	.0778	.0764	.0749	.0735	.0722	.0708	.0694	.0681
-1.3	1.7	.0968	.0951	.0934	.0918	.0901	.0885	.0869	.0853	.0838	.0823
-1.2	1.8	.1151	.1131	.1112	.1093	.1075	.1056	.1038	.1020	.1003	.0985
-1.1	1.9	.1357	.1335	.1314	.1292	.1271	.1251	.1230	.1210	.1190	.1170
-1.0	2.0	.1587	.1562	.1539	.1515	.1492	.1469	.1446	.1423	.1401	.1379
-.9	2.1	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611
-.8	2.2	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867
-.7	2.3	.2420	.2389	.2358	.2327	.2297	.2266	.2236	.2206	.2177	.2148
-.6	2.4	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451
-.5	2.5	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776
-.4	2.6	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121
-.3	2.7	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483
-.2	2.8	.4207	.4168	.4129	.4090	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3859
-.1	2.9	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4247
-.0	3.0	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641
			.9987	.9990	.9993	.9995	.9997	.9998	.9999	.9999	1.0000

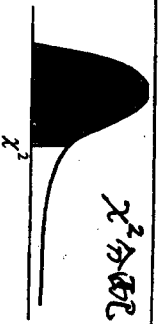
(背面仍有題目,請繼續作答)

七分鐘



df	Probability 1- α				
	.90	.95	.975	.99	.995
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	1.290	1.661	1.984	2.358	2.626
∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

χ^2 分配



df	Probability 1- α									
	.005	.010	.025	.050	.950	.975	.990	.995		
1	.01	.02	.05	.004	3.84	5.02	6.63	7.88		
2	.01	.02	.05	.10	5.99	7.38	9.21	10.60		
3	.07	.11	.22	.35	7.81	9.35	11.34	12.84		
4	.21	.30	.48	.71	9.49	11.14	13.28	14.86		
5	.41	.55	.83	1.15	11.07	12.83	15.09	16.75		
6	.68	.87	1.24	1.64	12.59	14.45	16.81	18.55		
7	.99	1.24	1.69	2.17	14.07	16.01	18.48	20.28		
8	1.34	1.65	2.18	2.73	15.51	17.53	20.09	21.96		
9	1.73	2.09	2.70	3.33	16.92	19.02	21.67	23.59		
10	2.16	2.56	3.25	3.94	18.31	20.48	23.21	25.19		
11	2.60	3.05	3.82	4.57	19.68	21.92	24.72	26.76		
12	3.07	3.57	4.40	5.23	21.03	23.34	26.22	28.30		
13	3.57	4.11	5.01	5.89	22.36	24.74	27.69	29.82		
14	4.07	4.66	5.63	6.57	23.68	26.12	29.14	31.32		
15	4.60	5.23	6.26	7.26	25.00	27.49	30.58	32.80		
16	5.14	5.81	6.91	7.96	26.30	28.85	32.00	34.27		
17	5.70	6.41	7.56	8.67	27.59	30.19	33.41	35.72		
18	6.26	7.01	8.23	9.39	28.87	31.53	34.81	37.16		
19	6.84	7.63	8.91	10.12	30.14	32.85	36.19	38.58		
20	7.43	8.26	9.59	10.85	31.41	34.17	37.57	40.00		
21	8.03	8.90	10.28	11.59	32.67	35.48	38.93	41.40		
22	8.64	9.54	10.98	12.34	33.92	36.78	40.29	42.80		
23	9.26	10.20	11.69	13.09	35.17	38.08	41.64	44.18		
24	9.89	10.86	12.40	13.85	36.42	39.36	42.98	45.56		
25	10.52	11.52	13.12	14.61	37.65	40.65	44.31	46.93		
26	11.16	12.20	13.84	15.38	38.89	41.92	45.64	48.29		
27	11.81	12.88	14.57	16.15	40.11	43.19	46.96	49.64		
28	12.46	13.56	15.31	16.93	41.34	44.46	48.28	50.99		
29	13.12	14.26	16.05	17.71	42.56	45.72	49.59	52.34		
30	13.79	14.95	16.79	18.49	43.77	46.98	50.89	53.67		
40	20.71	22.16	24.43	26.51	55.76	59.34	63.69	66.77		
50	27.99	29.71	32.36	34.76	67.50	71.42	76.15	79.49		
60	35.53	37.48	40.48	43.19	79.08	83.30	88.38	91.95		
70	43.28	45.44	48.76	51.74	90.53	95.02	100.43	104.22		
80	51.17	53.54	57.15	60.39	101.88	106.63	112.33	116.32		
90	59.20	61.75	65.65	69.13	113.14	118.14	124.12	128.30		
100	67.33	70.06	74.22	77.93	124.34	129.56	135.81	140.17		