

編號：A 315 系所：都市計劃學系甲組

科目：統計學

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）

註：◎ 配分：一、20% 二、15% 三、20% 四、15% 五、15% 六、15%

◎ 第二至五題為單選題（必須列出計算過程、推導過程或說明，否則不予給分）。

◎ 資料或條件不足時，請自行假設。

一、複選題（答案完全正確才給分）

- 1-1 當一組資料均為負數時，下列何者一定為正值？(A) 平均數 (B) 眾數 (C) 中位數 (D) 變異數 (E) 變異係數 (F) 全距 (G) 以上皆非
- 1-2 當一組資料之全距愈大，下列何者一定會愈大？(A) 平均數 (B) 眾數 (C) 中位數 (D) 變異數 (E) 變異係數 (F) 以上皆非
- 1-3 當一組資料之值各減一非零之整數，下列何者之值不變 (A) 平均數 (B) 眾數 (C) 中位數 (D) 變異數 (E) 變異係數 (F) 全距 (G) 以上皆非
- 1-4 當一組資料為單峰左偏分配，下列何者一定正確 (A) 平均數小於眾數 (B) 平均數大於眾數 (C) 中位數小於眾數 (D) 中位數大於眾數 (E) 平均數小於中位數 (F) 平均數大於中位數 (G) 以上皆非

二、某研究所針對入學新生調查曾經修過下列課程 (1) 統計學，(2) 都市經濟，(3) 都市設計，其比例如下：

修過 (1)	50%	修過 (1) 及 (2)	15%	三科皆修過	1%
修過 (2)	30%	修過 (1) 及 (3)	5%		
修過 (3)	10%	修過 (2) 及 (3)	3%		

今隨機抽取一位入學新生，試求下列機率：

- 2-1 僅修過統計學之機率落在那個範圍內 (A) 0.0~0.05 (B) 0.05~0.1 (C) 0.1~0.2 (D) 0.2~0.3 (E) 0.3~0.4 (F) 0.4~0.5 (G) 0.5~0.6 (H) 以上皆非
- 2-2 若知其至少修過其中一科，則修過都市設計之機率落在那個範圍內 (A) 0.0~0.05 (B) 0.05~0.1 (C) 0.1~0.2 (D) 0.2~0.3 (E) 0.3~0.4 (F) 0.4~0.5 (G) 0.5~0.6 (H) 以上皆非
- 2-3 若知其修過都市經濟，則三科皆修過之機率落在那個範圍內 (A) 0.0~0.05 (B) 0.05~0.1 (C) 0.1~0.2 (D) 0.2~0.3 (E) 0.3~0.4 (F) 0.4~0.5 (G) 0.5~0.6 (H) 以上皆非

三、一隨機抽樣調查，樣本數為 100，樣本平均值為 8000，樣本標準差為 1000，已知母體之標準差為 1200，試求

- 3-1 樣本平均值之 95% 信賴區間落在那個範圍內 (A) 7400~8000 (B) 7500~8100 (C) 7600~8200 (D) 7700~8300 (E) 7800~8400 (F) 7900~8500 (G) 8000~8600 (H) 以上皆非
- 3-2 依題 3-1，若欲提高其信賴水準至 98%，但不增加信賴區間之寬度，則樣本數應增加至 (A) 132 (B) 137 (C) 142 (D) 147 (E) 152 (F) 157 (G) 162 (H) 以上皆非

(背面仍有題目,請繼續作答)

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）

3-3 依題 3-1，若欲使信賴區間寬度減少 20%，則樣本數應增加至 (A) 132 (B) 137 (C) 142 (D) 147 (E) 152 (F) 157 (G) 162 (H) 以上皆非

3-4 依題三，若欲得到一個“認為”較精確之信賴區間，刪除樣本中最大與最小各兩個值，分別為 18140, 16460, 4840, 2160，則樣本平均値之 95% 信賴區間落在那個範圍內 (A) 7400~8000 (B) 7500~8100 (C) 7600~8200 (D) 7700~8300 (E) 7800~8400 (F) 7900~8500 (G) 8000~8600 (H) 以上皆非

四、利用 10 組樣本建立一迴歸模型  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon$ ，其變異數分析表如下所示

變異來源	平方和 (SS)	自由度 (d.f.)	均方和 (MS)	F
迴歸			316.72	
殘差				
總和	1049.6			

4-1 殘差均方和為 (A) 416.16 (B) 99.44 (C) 69.36 (D) 59.45 (E) 16.57 (F) 14.21 (G) 0.73 (H) 以上皆非

4-2 判定係數在那個範圍內 (A) 0.87~0.89 (B) 0.89~0.91 (C) 0.91~0.93 (D) 0.93~0.95 (E) 0.95~0.97 (F) 0.97~0.99 (G) 0.99~1.00 (H) 以上皆非

4-3 設  $\alpha = 0.05$ ，則依據上述資訊，你能得到下列何種結論 (A) 僅  $X_1$  對  $Y$  之預測有顯著貢獻 (B) 僅  $X_2$  對  $Y$  之預測有顯著貢獻 (C) 僅  $X_3$  對  $Y$  之預測有顯著貢獻 (D) 僅  $X_1$  與  $X_2$  對  $Y$  之預測有顯著貢獻 (E) 僅  $X_1$  與  $X_3$  對  $Y$  之預測有顯著貢獻 (F) 僅  $X_2$  與  $X_3$  對  $Y$  之預測有顯著貢獻 (G)  $X_1$ 、 $X_2$  與  $X_3$  均對  $Y$  之預測有顯著貢獻 (H) 以上皆非

五、抽樣調查住宅 100 戶，結果有 25 戶違建，試求

5-1 住宅違建率之 95% 信賴區間落在那個範圍內 (A) 0.04~0.26 (B) 0.1~0.3 (C) 0.14~0.36 (D) 0.2~0.4 (E) 0.24~0.46 (F) 0.3~0.5 (G) 0.34~0.56 (H) 以上皆非

5-2 是否有證據顯示住宅違建率 ( $p$ ) 超過 20%，則虛無假設應為 (A)  $H_0: p \leq 0.2$  (B)  $H_0: p \geq 0.2$  (C)  $H_0: p < 0.2$  (D)  $H_0: p > 0.2$  (E) 以上皆非

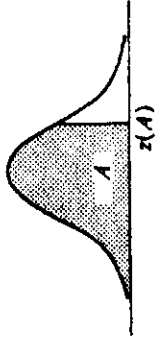
5-3 在  $\alpha = 0.05$  下，是否有證據顯示住宅違建率 ( $p$ ) 超過 20% (A) 是 (B) 否 (C) 以上皆非

六、對於是否嚴格執行違建拆除進行問卷調查，其結果如下，試問性別與支持態度是否相關 ( $\alpha = 0.05$ ) ?

	贊成	不贊成
男性	70	10
女性	20	50

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）

Entry is area  $A$  under the standard normal curve from  $-\infty$  to  $z(A)$



z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964
2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974
2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9978	.9979	.9980	.9981	.9981	.9981
2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986
3.0	.9987	.9987	.9987	.9988	.9988	.9989	.9989	.9989	.9990	.9990
3.1	.9990	.9991	.9991	.9991	.9992	.9992	.9992	.9992	.9993	.9993
3.2	.9993	.9993	.9994	.9994	.9994	.9994	.9994	.9995	.9995	.9995
3.3	.9995	.9995	.9995	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9997
3.4	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9998

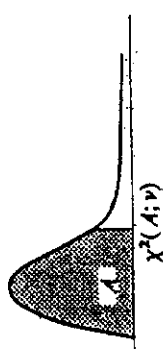
(背面仍有題目,請繼續作答)

編號：A 315 系所：都市計劃學系甲組

科目：統計學

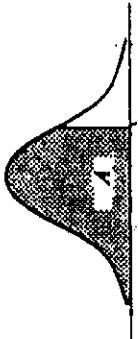
本試題是否可以使用計算機：何使用，不可使用（請命題老師勾選）

Entry is  $\chi^2(A; \nu)$  where  $P\{\chi^2(\nu) \leq \chi^2(A; \nu)\} = A$ .



$\nu$	A									
	.005	.010	.025	.050	.100	.900	.950	.975	.990	.995
1	0.0043	0.0086	0.0173	0.0346	0.0691	2.71	3.84	5.02	6.63	7.88
2	0.0100	0.0200	0.0400	0.0800	0.1600	4.61	5.99	7.38	9.21	10.60
3	0.072	0.115	0.216	0.352	0.584	6.25	7.81	9.35	11.34	12.84
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.064	9.49	11.14	13.28	14.86	
5	0.412	0.554	0.831	1.145	1.61	9.24	11.07	12.83	15.09	16.75
6	0.676	0.872	1.24	1.64	2.20	10.64	12.59	14.45	16.81	18.55
7	0.989	1.24	1.69	2.17	2.83	12.02	14.07	16.01	18.48	20.28
8	1.34	1.65	2.18	2.73	3.49	13.36	15.51	17.53	20.09	21.96
9	1.73	2.09	2.70	3.33	4.17	14.68	16.92	19.02	21.67	23.59
10	2.16	2.56	3.25	3.94	4.87	15.99	18.31	20.48	23.21	25.19
11	2.60	3.05	3.82	4.57	5.58	17.28	19.68	21.92	24.73	26.76
12	3.07	3.57	4.40	5.23	6.30	18.55	21.03	23.34	26.22	28.30
13	3.57	4.11	5.01	5.89	7.04	19.81	22.36	24.74	27.69	29.82
14	4.07	4.66	5.63	6.57	7.79	21.06	23.68	26.12	29.14	31.32
15	4.60	5.23	6.26	7.26	8.55	22.31	25.00	27.49	30.58	32.80
16	5.14	5.81	6.91	7.96	9.31	23.54	26.30	28.85	32.00	34.27
17	5.70	6.41	7.56	8.67	10.09	24.77	27.59	30.19	33.41	35.72
18	6.26	7.01	8.23	9.39	10.86	25.99	28.87	31.53	34.81	37.16
19	6.84	7.63	8.91	10.12	11.65	27.20	30.14	32.85	36.19	38.58
20	7.43	8.26	9.59	10.85	12.44	28.41	31.41	34.17	37.57	40.00
21	8.03	8.90	10.28	11.59	13.24	29.62	32.67	35.48	38.93	41.40
22	8.64	9.54	10.98	12.34	14.04	30.81	33.92	36.78	40.29	42.80
23	9.26	10.20	11.69	13.09	14.85	32.01	35.17	38.08	41.64	44.18
24	9.89	10.86	12.40	13.85	15.66	33.20	36.42	39.36	42.98	45.56
25	10.52	11.52	13.12	14.61	16.47	34.38	37.65	40.65	44.31	46.93
26	11.16	12.20	13.84	15.38	17.29	35.56	38.89	41.92	45.64	48.29
27	11.81	12.88	14.57	16.15	18.11	36.74	40.11	43.19	46.96	49.64
28	12.46	13.56	15.31	16.93	18.94	37.92	41.34	44.46	48.28	50.99
29	13.12	14.26	16.05	17.71	19.77	39.09	42.56	45.72	49.59	52.34
30	13.79	14.95	16.79	18.49	20.60	40.26	43.77	46.98	50.89	53.67
40	20.71	22.16	24.43	26.51	29.05	51.81	55.76	59.34	63.69	66.77
50	27.99	29.71	32.36	34.76	37.69	63.17	67.50	71.42	76.15	79.49
60	35.53	37.48	40.48	43.19	46.46	74.40	79.08	83.30	88.38	91.95
70	43.28	45.44	48.76	51.74	55.33	85.53	90.53	95.02	100.4	104.2
80	51.17	53.54	57.15	60.39	64.28	96.58	101.9	106.6	112.3	116.3
90	59.20	61.75	65.65	69.13	73.29	107.6	113.1	118.1	124.1	128.3
100	67.33	70.06	74.22	77.93	82.36	118.5	124.3	129.6	135.8	140.2

Entry is  $t(A; \nu)$  where  $P\{t(\nu) \leq t(A; \nu)\} = A$



$\nu$	A						
	.90	.95	.975	.99	.9925	.995	.9975
1	3.078	6.314	12.706	31.821	42.434	63.657	127.322
2	1.886	2.920	4.303	6.965	8.073	9.925	14.089
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.047	5.841	7.453
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.088	4.604	5.598
5	1.476	2.015	2.571	3.365	3.634	4.032	4.773
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.372	3.707	4.317
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.203	3.499	4.029
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.085	3.353	3.833
9	1.383	1.833	2.262	2.821	2.998	3.250	3.690
10	1.372	1.812	2.228	2.764	2.932	3.169	3.581
11	1.363	1.796	2.201	2.718	2.879	3.106	3.497
12	1.356	1.782	2.179	2.681	2.836	3.055	3.428
13	1.350	1.771	2.160	2.650	2.801	3.012	3.372
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.771	2.977	3.326
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.746	2.947	3.286
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.724	2.921	3.252
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.706	2.898	3.222
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.689	2.878	3.197
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.674	2.861	3.174
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.661	2.845	3.153
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.649	2.831	3.135
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.639	2.819	3.119
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.629	2.807	3.104
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.620	2.797	3.091
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.612	2.787	3.078
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.605	2.779	3.067
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.598	2.771	3.057
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.592	2.763	3.047
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.586	2.756	3.038
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.581	2.750	3.030
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.542	2.704	2.971
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.504	2.660	2.915
120	1.289	1.658	1.980	2.358	2.468	2.617	2.860
$\infty$	1.282	1.645	1.960	2.326	2.432	2.576	2.807

編號：A315 系所：都市計劃學系甲組

科目：統計學

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)

Entry is  $F(A; \nu_1, \nu_2)$  where  $P\{F(\nu_1, \nu_2) \leq F(A; \nu_1, \nu_2)\} = A$



$A=0.95$

$F(A; \nu_1, \nu_2)$

$\nu_1 \backslash \nu_2$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	$\infty$
1	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.9	240.5	241.9	243.9	245.9	248.0	249.1	250.1	251.1	252.2	253.3	254.3
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.41	19.43	19.45	19.45	19.46	19.47	19.48	19.49	19.50
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.74	8.70	8.66	8.64	8.62	8.59	8.57	8.55	8.53
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.91	5.86	5.80	5.77	5.75	5.72	5.69	5.68	5.63
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.06	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.55	4.53	4.50	4.46	4.43	4.40	4.36
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.00	3.94	3.87	3.84	3.81	3.77	3.74	3.70	3.67
7	5.68	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.57	3.51	3.44	3.41	3.38	3.34	3.30	3.27	3.23
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.28	3.22	3.15	3.12	3.08	3.04	3.01	2.97	2.93
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.07	3.01	2.94	2.90	2.86	2.83	2.79	2.75	2.71
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.91	2.85	2.77	2.74	2.70	2.66	2.62	2.58	2.54
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.79	2.72	2.65	2.61	2.57	2.53	2.49	2.45	2.40
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.69	2.62	2.54	2.51	2.47	2.43	2.38	2.34	2.30
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.60	2.53	2.46	2.42	2.38	2.34	2.30	2.25	2.21
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.53	2.46	2.39	2.35	2.31	2.27	2.22	2.18	2.13
15	4.54	3.68	3.28	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.48	2.40	2.33	2.29	2.25	2.20	2.16	2.11	2.07
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.42	2.35	2.28	2.24	2.19	2.15	2.11	2.06	2.01
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.38	2.31	2.23	2.19	2.15	2.06	2.02	1.97	1.92
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.45	2.41	2.34	2.27	2.19	2.15	2.11	2.03	1.98	1.93	1.88
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.31	2.23	2.16	2.11	2.07	1.98	1.95	1.90	1.84
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.28	2.20	2.12	2.08	2.04	1.95	1.92	1.87	1.81
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.25	2.18	2.10	2.05	2.01	1.92	1.89	1.84	1.78
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.23	2.15	2.07	2.03	1.98	1.89	1.86	1.81	1.75
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.20	2.13	2.05	2.01	1.96	1.87	1.84	1.79	1.73
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.18	2.11	2.03	1.98	1.94	1.85	1.82	1.77	1.71
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.16	2.09	2.01	1.96	1.92	1.83	1.80	1.75	1.69
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.58	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.15	2.07	1.99	1.95	1.90	1.81	1.78	1.73	1.67
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.45	2.37	2.30	2.25	2.20	2.12	2.04	1.96	1.91	1.87	1.78	1.75	1.70	1.65
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.55	2.44	2.36	2.29	2.24	2.19	2.11	2.03	1.94	1.90	1.85	1.76	1.73	1.68	1.62
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.54	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.10	2.03	1.94	1.89	1.84	1.75	1.72	1.67	1.61
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.09	2.01	1.93	1.88	1.83	1.74	1.71	1.66	1.60
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.00	1.92	1.84	1.79	1.74	1.65	1.62	1.57	1.51
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.92	1.84	1.75	1.70	1.65	1.56	1.53	1.47	1.39
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.17	2.09	2.02	1.96	1.91	1.83	1.75	1.66	1.61	1.56	1.47	1.44	1.38	1.26
$\infty$	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.83	1.75	1.67	1.57	1.52	1.46	1.39	1.32	1.22	1.00