

國立屏東商業技術學院 99 學年度碩士班暨碩士在職專班入學考試試題

行銷與流通管理系碩士班、

企業管理系暨經營管理研究所碩士班

<一般生統計>

統計學

注意：

1. 本試題共有二大項：第一大項為選擇題(單選題)，計 10 題，請依序作答於答案卷上；第二大項為問答題，計 4 題，請依序並標明題號作答於答案卷上。
2. 選擇題(單選題)每題均有四個選項(答案選項為 A、B、C、D)，請選出一個適當的答案，答對每題給 4 分，未答者得零分。
3. 試題隨答案卷及答案卷一併繳回。
4. 計算過程若有小數，請取至小數點後第 2 位。

一、選擇題：(單選題 每題 4 分 40%)

1. 令 $P(x) = x/18$ ，其中 $x = 3, 4, 5, 6$ ，則 $F(5) = ?$
(A) 0.28 (B) 0.39 (C) 0.67 (D) 1.0
2. 為避免在 F 的左尾分配表找不到值，則檢定統計量的分子須為
(A) 較大的樣本數 (B) 較小的樣本數 (C) 較大的樣本變異數 (D) 較小的樣本變異數
3. SAS 報表中的 $Pr > |T|$ 是表示雙尾的 p-value，對於單尾檢定的問題下列何者表示檢定結果為顯著？(α 為顯著水準)
(A) p-value $> \alpha$ (B) p-value $< \alpha$ (C) p-value/2 $> \alpha$ (D) p-value/2 $< \alpha$
4. 若精確度(Precision)與甲有對應關係；準確度(Accuracy)與乙有對應關係。請問甲與乙各指下列何者？
(A) 甲：平均數 乙：變異數 (B) 甲：變異數 乙：平均數
(C) 甲：百分比 乙：平均數 (D) 甲：平均數 乙：百分比
5. 假設 x 為標準常態分配，則 $P(-2 \leq x \leq 1)$ 與下列何者相等？
(A) $1 - P(x \geq 1) - P(x \leq -2)$ (B) $P(x \leq 1) + P(x \geq -2) - 1$

(C) $P(x \leq 1) - P(x \leq -2)$ (D) 以上皆是

6. 某間大學的學術計畫人員認為至少會有 35% 的學生會參加暑期課程。欲檢定他的宣稱，假設的正確表示式為：

- (A) $H_0: P > 0.35$ $H_a: P \geq 0.35$ (B) $H_0: P \leq 0.35$ $H_a: P > 0.35$
(C) $H_0: P \geq 0.35$ $H_a: P < 0.35$ (D) $H_0: P > 0.35$ $H_a: P \leq 0.35$

7. 某品牌生產的輪胎，其壽命為一期望值 40,000，標準差 5,000 哩的常態分配隨機抽取一個輪胎，其壽命至少 30,000 哩的機率為

- (A) 0.4772 (B) 0.9772 (C) 0.0228 (D) 0.5000

8. A probability statement about the sampling error is known as the

- (A) confidence (B) precision (C) interval (D) error

9. For a two-tailed test with a sample size of 40, the null hypothesis will not be rejected at the 5% level of significance if the standardized test statistic is

- (A) between -1.96 and 1.96 (B) greater than 1.96
(C) less than 1.645 (D) greater than -1.645

10. A property of a point estimator that occurs whenever larger sample sizes tend to provide point estimates closer to the population parameter is known as

- (A) efficiency (B) unbiased sampling (C) consistency (D) relative estimation

二、問答題：(60%)

1. 由鑽石商 Diamond Source 提供的一克拉鑽石之定價為 \$5,600。一位中西部的珠寶商向紐約市的鑽石商詢價，想瞭解定價是否有異。
 - a. 請建立適當假設，以判定紐約市的鑽石商對此種規格鑽石的定價之平均值，是否與 \$5,600 有所不同。(5 分)
 - b. 假定 25 家紐約市鑽石商的樣本平均價格是 \$5,835，樣本標準差為 \$520，請在顯著水準 $\alpha = 0.05$ 下，用 p 值法來檢定上題之假設並做出結論。(5 分)
 - c. 請以臨界值法重複上述的檢定程序。(5 分)

2. 設 X 與 Y 為隨機變數，且其聯合機率分配表如下：

		Y		
		1	2	3
P(X Y)	1	0.2	0.2	0.1
	2	0.1	0.3	0.1

- (A) 請編制其條件機率表。(10分)
- (B) 請問 X 與 Y 是否獨立？(5分)

3. 一項有關投票者教育水準及其黨籍的研究，結果如下表。

		黨籍		
		民主黨	共和黨	獨立選民
教育水準	高中以下	40	20	10
	高中畢業	30	35	15
	大學畢業	30	45	25

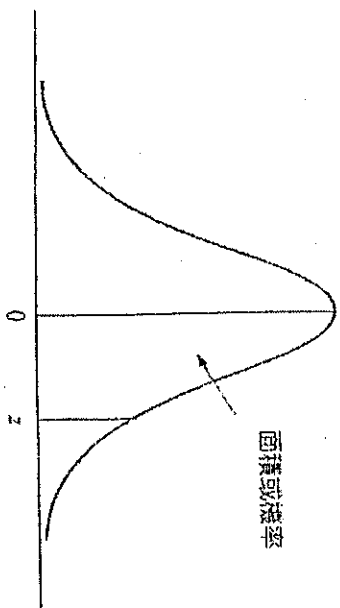
請以顯著水準 $\alpha = 0.01$ 來檢定投票者的黨籍與其教育水準是否相互獨立，你的結論為何？(15分)

4. 從三個母體中各選取 5 個觀察值，所得資料如下。

	觀察值	樣本 1	樣本 2	樣本 3
1		32	44	33
2		30	43	36
3		30	44	35
4		26	46	36
5		32	48	40
	樣本平均數	30	45	36
	樣本變異數	6.00	4.00	6.50

- a. 請建立此問題的 ANOVA 表。(10分)
- b. 當顯著水準 $\alpha = 0.05$ 時，我們能否拒絕三個母體平均數相等之虛無假設？(5分)

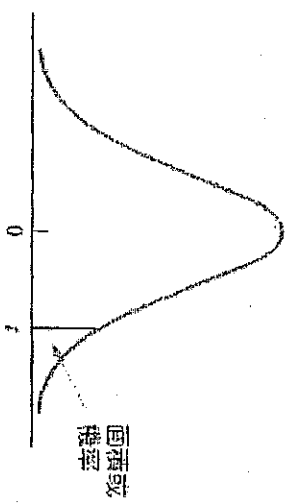
表 1 標準常態分配



表中的數值代表介於平均數和平均數右邊 z 個標準差之間的曲線下面積。例如，對 $z = 1.25$ 而言，介於平均數和 z 之間的曲線下面積為 0.3944。

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2518	0.2549
0.7	0.2580	0.2612	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4985	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4986	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990

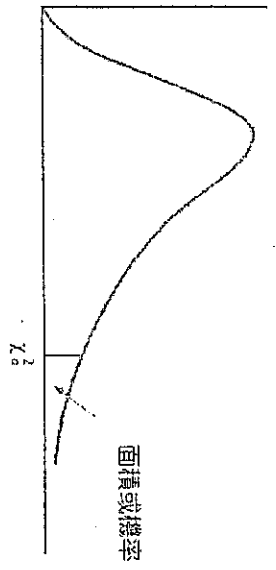
表 2 t 分配



表中的數值代表對應於 t 分配右尾之面積或機率之 t 值。例如，自由度為 10 且右尾面積為 0.05 所對應之 $t_{0.05}$ 值是 1.812。

自由度	0.20	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.376	3.078	6.314	12.706	31.821	63.656
2	1.061	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	0.978	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	0.941	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	0.920	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	0.906	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	0.896	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	0.889	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	0.883	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	0.879	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	0.876	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	0.873	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	0.870	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	0.868	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	0.866	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	0.865	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	0.863	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	0.862	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	0.861	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	0.860	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	0.859	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	0.858	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	0.858	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	0.857	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	0.856	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	0.856	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	0.855	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	0.855	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	0.854	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	0.854	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
31	0.853	1.309	1.696	2.040	2.453	2.744
32	0.853	1.309	1.694	2.037	2.449	2.738
33	0.853	1.308	1.692	2.035	2.445	2.733
34	0.852	1.307	1.691	2.032	2.441	2.728

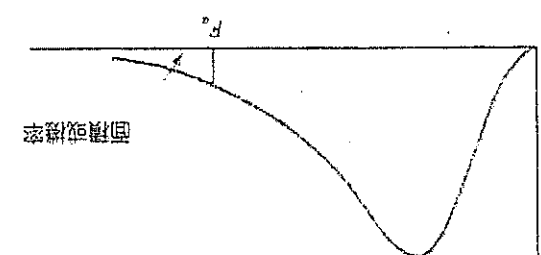
表 3 卡方分配



表中的數值是 χ_{α}^2 ，其中 α 代表卡方分配右尾的面積或機率。例如：若自由度為 10 且右尾面積為 0.01，則 $\chi_{0.01}^2 = 23.209$ 。

自由度	右尾面積									
	0.995	0.99	0.975	0.95	0.90	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005
1	0.000	0.000	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	11.070	12.832	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	1.647	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	7.041	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	7.016	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	14.041	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	45.558
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	12.878	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	50.994
29	13.121	14.256	16.047	17.708	19.768	39.087	42.557	45.722	49.588	52.335

表 4 F 分配



表中的數值是 F_{α} 值，其中 α 代表 F 分配右尾之面積或機率。例如：若分子自由度為 4、分母自由度為 8 且右尾面積為 0.05，則 $F_{0.05} = 3.84$ 。

分母 右尾 自由度面積	分子自由度									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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	241.88
0.025	647.79	799.48	864.15	899.60	921.83	937.11	948.20	956.64	963.28	968.63
0.01	4052.18	4999.34	5403.53	5624.26	5763.96	5858.95	5928.33	5980.95	6022.40	6053.93
2	0.10	8.53	9.00	9.16	9.24	9.29	9.33	9.35	9.38	9.39
0.05	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.38	19.40	19.43
0.025	38.51	39.00	39.17	39.25	39.30	39.33	39.36	39.39	39.40	39.43
0.01	98.50	99.00	99.16	99.25	99.30	99.33	99.36	99.39	99.40	99.43
3	0.10	5.54	5.46	5.39	5.34	5.31	5.28	5.27	5.25	5.23
0.05	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.81	8.79	8.70
0.025	17.44	16.04	15.44	15.10	14.88	14.73	14.62	14.54	14.47	14.25
0.01	34.12	30.82	29.46	28.71	28.24	27.91	27.67	27.34	26.87	26.50
4	0.10	4.34	4.32	4.19	4.11	4.05	4.01	3.98	3.94	3.92
0.05	7.71	6.94	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.86
0.025	12.22	10.65	9.98	9.60	9.36	9.20	9.07	8.90	8.66	8.50
0.01	21.20	18.00	16.69	15.98	15.52	15.21	14.98	14.66	14.20	14.02
5	0.10	4.06	3.78	3.62	3.52	3.45	3.40	3.37	3.32	3.24
0.05	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.77	4.62	4.56
0.025	10.01	8.43	7.76	7.39	7.15	7.07	6.98	6.88	6.62	6.43
0.01	16.26	13.27	12.06	11.39	10.97	10.67	10.46	10.16	10.05	9.72

表 4 F 分配 (續)

分子自由度		分母自由度																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30	40	60	100	1000
6	0.10	3.78	3.46	3.29	3.18	3.11	3.05	3.01	2.98	2.96	2.94	2.87	2.84	2.81	2.80	2.78	2.76	2.75	2.72
	0.05	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	3.94	3.87	3.83	3.81	3.77	3.74	3.71	3.67
7	0.10	3.59	3.26	3.07	2.96	2.88	2.83	2.78	2.75	2.72	2.70	2.63	2.59	2.57	2.56	2.54	2.51	2.50	2.47
	0.05	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.51	3.44	3.40	3.38	3.34	3.30	3.27	3.23
8	0.10	3.46	3.11	2.92	2.81	2.73	2.67	2.62	2.59	2.56	2.54	2.46	2.42	2.40	2.38	2.36	2.34	2.32	2.30
	0.05	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.22	3.15	3.11	3.08	3.04	3.01	2.97	2.93
9	0.10	3.36	3.01	2.81	2.69	2.61	2.55	2.51	2.47	2.44	2.42	2.34	2.30	2.27	2.25	2.23	2.21	2.19	2.16
	0.05	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.01	2.94	2.89	2.86	2.83	2.79	2.76	2.71
10	0.10	3.29	2.92	2.73	2.61	2.52	2.46	2.41	2.38	2.35	2.32	2.24	2.20	2.17	2.16	2.13	2.11	2.09	2.06
	0.05	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.85	2.77	2.73	2.70	2.66	2.62	2.59	2.54
11	0.10	3.23	2.86	2.66	2.54	2.45	2.39	2.34	2.30	2.27	2.25	2.17	2.12	2.10	2.08	2.05	2.03	1.98	1.91
	0.05	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.72	2.65	2.60	2.57	2.53	2.49	2.41	2.30
12	0.10	3.18	2.81	2.61	2.48	2.39	2.33	2.28	2.24	2.21	2.19	2.10	2.06	2.03	2.01	1.99	1.94	1.91	1.80
	0.05	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.62	2.54	2.50	2.47	2.43	2.38	2.35	2.23
15	0.10	3.18	2.81	2.61	2.48	2.39	2.33	2.28	2.24	2.21	2.19	2.10	2.06	2.03	2.01	1.99	1.94	1.91	1.80
	0.05	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.62	2.54	2.50	2.47	2.43	2.38	2.35	2.23
20	0.10	3.16	2.79	2.59	2.46	2.37	2.31	2.26	2.22	2.19	2.17	2.08	2.04	2.01	1.99	1.96	1.94	1.91	1.80
	0.05	4.72	3.86	3.46	3.23	3.08	2.97	2.89	2.83	2.78	2.73	2.60	2.52	2.48	2.45	2.41	2.36	2.33	2.21
25	0.10	3.14	2.77	2.57	2.44	2.35	2.29	2.24	2.20	2.17	2.15	2.06	2.02	1.99	1.97	1.94	1.91	1.80	1.72
	0.05	4.69	3.83	3.43	3.20	3.05	2.94	2.86	2.80	2.75	2.70	2.57	2.49	2.45	2.42	2.38	2.35	2.23	2.11
30	0.10	3.12	2.75	2.55	2.42	2.33	2.27	2.22	2.18	2.15	2.13	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92	1.89	1.80	1.72
	0.05	4.66	3.80	3.40	3.17	3.02	2.91	2.83	2.77	2.72	2.67	2.54	2.46	2.42	2.39	2.35	2.32	2.20	2.08
40	0.10	3.09	2.72	2.52	2.39	2.30	2.24	2.19	2.15	2.12	2.10	2.01	1.97	1.94	1.92	1.89	1.80	1.72	1.64
	0.05	4.63	3.77	3.37	3.14	2.99	2.88	2.80	2.74	2.69	2.64	2.51	2.43	2.39	2.36	2.32	2.20	2.08	1.96
60	0.10	3.06	2.69	2.49	2.36	2.27	2.21	2.16	2.12	2.09	2.07	1.98	1.94	1.91	1.89	1.86	1.80	1.72	1.64
	0.05	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.77	2.71	2.66	2.61	2.48	2.40	2.36	2.33	2.20	2.08	1.96	1.84
100	0.10	3.04	2.67	2.47	2.34	2.25	2.19	2.14	2.10	2.07	2.05	1.96	1.92	1.89	1.87	1.84	1.80	1.72	1.64
	0.05	4.57	3.71	3.31	3.08	2.93	2.82	2.74	2.68	2.63	2.58	2.45	2.37	2.33	2.30	2.20	2.08	1.96	1.84