104年公務人員升官等考試、104年關務人員升官等考試
104年交通事業公路、港務人員升資考試試題

代號：23130
26630
28130

等　　級：薦任
類科(別)：衛生行政、衛生檢驗、衛生技術
科　　目：生物統計學
考試時間：2小時　　座號：_____

※注意：㈠可以使用電子計算器，但需詳列解答過程。
㈡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。

一、設一母體資料是常態分布 $N(\mu, 25)$。擬從此母體隨機抽 25 筆，欲檢定此母體平均數是否小於 40？

㈠寫出虛無假說（H_0）與對立假說（H_1）。（5 分）

㈡某決策者設拒絕域為 $\overline{X} < 38$，請問第一型錯誤（α）是多少？（8 分）

㈢同上題 α 值，假設母體真正的平均數 $\mu = 37$。請問第二型錯誤(β)及統計檢力($1-\beta$)是多少？（12 分）

二、一研究欲比較學生的身心症狀總分（bsum）在上下學期（1=上學期、2=下學期）有沒有差異。設統計顯著水平 $\alpha = 0.05$，得 SAS 結果輸出，如下：

變數：bsum

semester	N	平均值	標準差	標準誤差	最小值	最大值
1	55	38.5455	12.2547	1.6524	20.0000	72.0000
2	38	36.1316	14.4600	2.3457	18.0000	69.0000
Diff (1-2)		2.4139	13.1959	2.7836		

方法	變異數	自由度	t 值	Pr > |t|
集區	均等	91	0.87	0.3881
Satterthwaite	不均等	70.875	0.84	0.4030

變異數相等性

方法	分子自由度	分母自由度	F 值	Pr > F
Folded F	37	54	1.39	0.2635

㈠請寫出虛無假說（H_0）與對立假說（H_1）。（5 分）

㈡請寫出其 p 值採用何種統計檢定方法？（不用計算）（10 分）

㈢並簡短解釋結果。（10 分）

三、分析某醫院多年有受虐求醫的嬰孩，男嬰兒有 39 人，其中有蜘蛛網膜下腔出血（subarachnoid hemorrhage, SAH）症狀 11 人；女嬰兒有 21 人，其中有 SAH 之症狀 7 人。設 $\alpha = 0.05$，比較男女嬰兒之 SAH%有沒有差異。

㈠請寫出虛無假說（H_0）與對立假說（H_1）。（5 分）

㈡應執行何種統計檢定及計算此統計檢定？（15 分）

㈢依㈡結果下結論，並簡短解釋結果。（5 分）

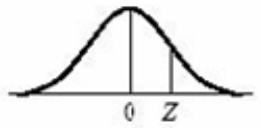
四、㈠何謂樣本平均數 $\overline{X}$ 的抽樣分布。（10 分）

㈡在那些情況下，$\overline{X}$ 抽樣分布會依循常態分布，又其平均數及變異數是什麼？（15 分）

（請接第二頁）

等　　級：薦任
類科(別)：衛生行政、衛生檢驗、衛生技術
科　　目：生物統計學

標準常態分配表



Example: If Z=1.00, then the area between the mean and this value of Z is .3413

Z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.0000	.0040	.0080	.0120	.0160	.0199	.0239	.0279	.0319	.0359
0.1	.0398	.0438	.0478	.0517	.0557	.0596	.0636	.0675	.0714	.0753
0.2	.0793	.0832	.0871	.0910	.0948	.0987	.1026	.1064	.1103	.1141
0.3	.1179	.1217	.1255	.1293	.1331	.1368	.1406	.1443	.1480	.1517
0.4	.1554	.1591	.1628	.1664	.1700	.1736	.1772	.1808	.1844	.1879
0.5	.1915	.1950	.1985	.2019	.2054	.2088	.2123	.2157	.2190	.2224
0.6	.2257	.2291	.2324	.2357	.2389	.2422	.2454	.2486	.2518	.2549
0.7	.2580	.2612	.2642	.2673	.2704	.2734	.2764	.2794	.2823	.2852
0.8	.2881	.2910	.2939	.2967	.2995	.3023	.3051	.3078	.3106	.3133
0.9	.3159	.3186	.3212	.3238	.3264	.3289	.3315	.3340	.3365	.3389
1.0	.3413	.3438	.3461	.3485	.3508	.3531	.3554	.3577	.3599	.3621
1.1	.3643	.3665	.3686	.3708	.3729	.3749	.3770	.3790	.3810	.3830
1.2	.3849	.3869	.3888	.3907	.3925	.3944	.3962	.3980	.3997	.4015
1.3	.4032	.4049	.4066	.4082	.4099	.4115	.4131	.4147	.4162	.4177
1.4	.4192	.4207	.4222	.4236	.4251	.4265	.4279	.4292	.4306	.4319
1.5	.4332	.4345	.4357	.4370	.4382	.4394	.4406	.4418	.4429	.4441
1.6	.4452	.4463	.4474	.4484	.4495	.4505	.4515	.4525	.4535	.4545
1.7	.4554	.4564	.4573	.4582	.4591	.4599	.4608	.4616	.4625	.4633
1.8	.4641	.4649	.4656	.4664	.4671	.4678	.4686	.4693	.4699	.4706
1.9	.4713	.4719	.4726	.4732	.4738	.4744	.4750	.4756	.4761	.4767
2.0	.4772	.4778	.4783	.4788	.4793	.4798	.4803	.4808	.4812	.4817
2.1	.4821	.4826	.4830	.4834	.4838	.4842	.4846	.4850	.4854	.4857
2.2	.4861	.4864	.4868	.4871	.4875	.4878	.4881	.4884	.4887	.4890
2.3	.4893	.4896	.4898	.4901	.4904	.4906	.4909	.4911	.4913	.4916
2.4	.4918	.4920	.4922	.4925	.4927	.4929	.4931	.4932	.4934	.4936
2.5	.4938	.4940	.4941	.4943	.4945	.4946	.4948	.4949	.4951	.4952
2.6	.4953	.4955	.4956	.4957	.4959	.4960	.4961	.4962	.4963	.4964
2.7	.4965	.4966	.4967	.4968	.4969	.4970	.4971	.4972	.4973	.4974
2.8	.4974	.4975	.4976	.4977	.4977	.4978	.4979	.4979	.4980	.4981
2.9	.4981	.4982	.4982	.4983	.4984	.4984	.4985	.4985	.4986	.4986
3.0	.4986	.4987	.4987	.4988	.4988	.4989	.4989	.4989	.4990	.4990
4.0	.4999									

（請接第三頁）

等　　級：薦任
類科(別)：衛生行政、衛生檢驗、衛生技術
科　　目：生物統計學

Percentage points of the *t* distribution ($t_{d,u}$) [a]

Degrees of Freedom, d	u = .75	.80	.85	.90	.95	.975	.99	.995	.9995
1	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	636.619
2	0.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	31.598
3	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	12.924
4	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	8.610
5	0.727	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	6.869
6	0.718	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.959
7	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	5.408
8	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	5.041
9	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.781
10	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.587
11	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.437
12	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	4.318
13	0.694	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	4.221
14	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	4.140
15	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	4.073
16	0.690	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	4.015
17	0.689	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.965
18	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.922
19	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.883
20	0.687	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.850
21	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.819
22	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.792
23	0.685	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.767
24	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.745
25	0.684	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.725
26	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.707
27	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.690
28	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.674
29	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.659
30	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.646
40	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.551
60	0.679	0.848	1.046	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.460
120	0.677	0.845	1.041	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	3.373
	0.674	0.842	1.036	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.291

[a] The *u*th percentile of a *t* distribution with *d* degrees of freedom.
[Table 5 is taken from Table III of Fisher and Yates: "Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research," published by Longman Group Ltd., London (previously published by Oliver and Boyd Ltd., Edinburgh) and by permission of the authors and publishers.]

（請接第四頁）

104年公務人員升官等考試、104年關務人員升官等考試
104年交通事業公路、港務人員升資考試試題

代號：23130
26630
28130

等　　級：薦任
類科(別)：衛生行政、衛生檢驗、衛生技術
科　　目：生物統計學

F分布

分子自由度(df)	右尾機率	分母自由度(df) 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.100	39.86	8.53	5.54	4.54	4.06	3.78	3.59	3.46	3.36	3.29
1	0.050	161.45	18.51	10.13	7.71	6.61	5.99	5.59	5.32	5.12	4.96
1	0.025	647.79	38.51	17.44	12.22	10.01	8.81	8.07	7.57	7.21	6.94
1	0.010	4052.18	98.50	34.12	21.20	16.26	13.75	12.25	11.26	10.56	10.04
1	0.005	16210.72	198.50	55.55	31.33	22.78	18.64	16.24	14.69	13.61	12.83
2	0.100	49.50	9.00	5.46	4.32	3.78	3.46	3.26	3.11	3.01	2.92
2	0.050	199.50	19.00	9.55	6.94	5.79	5.14	4.74	4.46	4.26	4.10
2	0.025	799.50	39.00	16.04	10.65	8.43	7.26	6.54	6.06	5.71	5.46
2	0.010	4999.50	99.00	30.82	18.00	13.27	10.92	9.55	8.65	8.02	7.56
2	0.005	19999.50	199.00	49.80	26.28	18.31	14.54	12.40	11.04	10.11	9.43
3	0.100	53.59	9.16	5.39	4.19	3.62	3.29	3.07	2.92	2.81	2.73
3	0.050	215.71	19.16	9.28	6.59	5.41	4.76	4.35	4.07	3.86	3.71
3	0.025	864.16	39.17	15.44	9.98	7.76	6.60	5.89	5.42	5.08	4.83
3	0.010	5403.35	99.17	29.46	16.69	12.06	9.78	8.45	7.59	6.99	6.55
3	0.005	21614.74	199.17	47.47	24.26	16.53	12.92	10.88	9.60	8.72	8.08
4	0.100	55.83	9.24	5.34	4.11	3.52	3.18	2.96	2.81	2.69	2.61
4	0.050	224.58	19.25	9.12	6.39	5.19	4.53	4.12	3.84	3.63	3.48
4	0.025	899.58	39.25	15.10	9.60	7.39	6.23	5.52	5.05	4.72	4.47
4	0.010	5624.58	99.25	28.71	15.98	11.39	9.15	7.85	7.01	6.42	5.99
4	0.005	22499.58	199.25	46.19	23.15	15.56	12.03	10.05	8.81	7.96	7.34
5	0.100	57.24	9.29	5.31	4.05	3.45	3.11	2.88	2.73	2.61	2.52
5	0.050	230.16	19.30	9.01	6.26	5.05	4.39	3.97	3.69	3.48	3.33
5	0.025	921.85	39.30	14.88	9.36	7.15	5.99	5.29	4.82	4.48	4.24
5	0.010	5763.65	99.30	28.24	15.52	10.97	8.75	7.46	6.63	6.06	5.64
5	0.005	23055.80	199.30	45.39	22.46	14.94	11.46	9.52	8.30	7.47	6.87
6	0.100	58.20	9.33	5.28	4.01	3.40	3.05	2.83	2.67	2.55	2.46
6	0.050	233.99	19.33	8.94	6.16	4.95	4.28	3.87	3.58	3.37	3.22
6	0.025	937.11	39.33	14.73	9.20	6.98	5.82	5.12	4.65	4.32	4.07
6	0.010	5858.99	99.33	27.91	15.21	10.67	8.47	7.19	6.37	5.80	5.39
6	0.005	23437.11	199.33	44.84	21.97	14.51	11.07	9.16	7.95	7.13	6.54
7	0.100	58.91	9.35	5.27	3.98	3.37	3.01	2.78	2.62	2.51	2.41
7	0.050	236.77	19.35	8.89	6.09	4.88	4.21	3.79	3.50	3.29	3.14
7	0.025	948.22	39.36	14.62	9.07	6.85	5.70	4.99	4.53	4.20	3.95
7	0.010	5928.36	99.36	27.67	14.98	10.46	8.26	6.99	6.18	5.61	5.20
7	0.005	23714.57	199.36	44.43	21.62	14.20	10.79	8.89	7.69	6.88	6.30
8	0.100	59.44	9.37	5.25	3.95	3.34	2.98	2.75	2.59	2.47	2.38
8	0.050	238.88	19.37	8.85	6.04	4.82	4.15	3.73	3.44	3.23	3.07
8	0.025	956.66	39.37	14.54	8.98	6.76	5.60	4.90	4.43	4.10	3.85
8	0.010	5981.07	99.37	27.49	14.80	10.29	8.10	6.84	6.03	5.47	5.06
8	0.005	23925.41	199.38	44.13	21.35	13.96	10.57	8.68	7.50	6.69	6.12
9	0.100	59.86	9.38	5.24	3.94	3.32	2.96	2.72	2.56	2.44	2.35
9	0.050	240.54	19.39	8.81	6.00	4.77	4.10	3.68	3.39	3.18	3.02
9	0.025	963.28	39.39	14.47	8.90	6.68	5.52	4.82	4.36	4.03	3.78
9	0.010	6022.47	99.39	27.35	14.66	10.16	7.98	6.72	5.91	5.35	4.94
9	0.005	24091.00	199.39	43.88	21.14	13.77	10.39	8.51	7.34	6.54	5.97
10	0.100	60.19	9.39	5.23	3.92	3.30	2.94	2.70	2.54	2.42	2.32
10	0.050	241.88	19.40	8.79	5.96	4.74	4.06	3.64	3.35	3.14	2.98
10	0.025	968.63	39.40	14.42	8.84	6.62	5.46	4.76	4.30	3.96	3.72
10	0.010	6055.85	99.40	27.23	14.55	10.05	7.87	6.62	5.81	5.26	4.85
10	0.005	24224.49	199.40	43.69	20.97	13.62	10.25	8.38	7.21	6.42	5.85
100	0.100	63.01	9.48	5.14	3.78	3.13	2.75	2.50	2.32	2.19	2.09
100	0.050	253.04	19.49	8.55	5.66	4.41	3.71	3.27	2.97	2.76	2.59
100	0.025	1013.17	39.49	13.96	8.32	6.08	4.92	4.21	3.74	3.40	3.15
100	0.010	6334.11	99.49	26.24	13.58	9.13	6.99	5.75	4.96	4.42	4.01
100	0.005	25337.45	199.49	42.02	19.50	12.30	9.03	7.22	6.09	5.32	4.77

（請接第五頁）

等　　級：薦任
類科(別)：衛生行政、衛生檢驗、衛生技術
科　　目：生物統計學

F分布（續）

分子自由度(df)	右尾機率	分母自由度(df) 15	20	25	30	35	40	60	80	100	1000
1	0.100	3.07	2.97	2.92	2.88	2.85	2.84	2.79	2.77	2.76	2.71
1	0.050	4.54	4.35	4.24	4.17	4.12	4.08	4.00	3.96	3.94	3.85
1	0.025	6.20	5.87	5.69	5.57	5.48	5.42	5.29	5.22	5.18	5.04
1	0.010	8.68	8.10	7.77	7.56	7.42	7.31	7.08	6.96	6.90	6.66
1	0.005	10.80	9.94	9.48	9.18	8.98	8.83	8.49	8.33	8.24	7.91
2	0.100	2.70	2.59	2.53	2.49	2.46	2.44	2.39	2.37	2.36	2.31
2	0.050	3.68	3.49	3.39	3.32	3.27	3.23	3.15	3.11	3.09	3.00
2	0.025	4.77	4.46	4.29	4.18	4.11	4.05	3.93	3.86	3.83	3.70
2	0.010	6.36	5.85	5.57	5.39	5.27	5.18	4.98	4.88	4.82	4.63
2	0.005	7.70	6.99	6.60	6.35	6.19	6.07	5.79	5.67	5.59	5.33
3	0.100	2.49	2.38	2.32	2.28	2.25	2.23	2.18	2.15	2.14	2.09
3	0.050	3.29	3.10	2.99	2.92	2.87	2.84	2.76	2.72	2.70	2.61
3	0.025	4.15	3.86	3.69	3.59	3.52	3.46	3.34	3.28	3.25	3.13
3	0.010	5.42	4.94	4.68	4.51	4.40	4.31	4.13	4.04	3.98	3.80
3	0.005	6.48	5.82	5.46	5.24	5.09	4.98	4.73	4.61	4.54	4.30
4	0.100	2.36	2.25	2.18	2.14	2.11	2.09	2.04	2.02	2.00	1.95
4	0.050	3.06	2.87	2.76	2.69	2.64	2.61	2.53	2.49	2.46	2.38
4	0.025	3.80	3.51	3.35	3.25	3.18	3.13	3.01	2.95	2.92	2.80
4	0.010	4.89	4.43	4.18	4.02	3.91	3.83	3.65	3.56	3.51	3.34
4	0.005	5.80	5.17	4.84	4.62	4.48	4.37	4.14	4.03	3.96	3.74
5	0.100	2.27	2.16	2.09	2.05	2.02	2.00	1.95	1.92	1.91	1.85
5	0.050	2.90	2.71	2.60	2.53	2.49	2.45	2.37	2.33	2.31	2.22
5	0.025	3.58	3.29	3.13	3.03	2.96	2.90	2.79	2.73	2.70	2.58
5	0.010	4.56	4.10	3.85	3.70	3.59	3.51	3.34	3.26	3.21	3.04
5	0.005	5.37	4.76	4.43	4.23	4.09	3.99	3.76	3.65	3.59	3.37
6	0.100	2.21	2.09	2.02	1.98	1.95	1.93	1.87	1.85	1.83	1.78
6	0.050	2.79	2.60	2.49	2.42	2.37	2.34	2.25	2.21	2.19	2.11
6	0.025	3.41	3.13	2.97	2.87	2.80	2.74	2.63	2.57	2.54	2.42
6	0.010	4.32	3.87	3.63	3.47	3.37	3.29	3.12	3.04	2.99	2.82
6	0.005	5.07	4.47	4.15	3.95	3.81	3.71	3.49	3.39	3.33	3.11
7	0.100	2.16	2.04	1.97	1.93	1.90	1.87	1.82	1.79	1.78	1.72
7	0.050	2.71	2.51	2.40	2.33	2.29	2.25	2.17	2.13	2.10	2.02
7	0.025	3.29	3.01	2.85	2.75	2.68	2.62	2.51	2.45	2.42	2.30
7	0.010	4.14	3.70	3.46	3.30	3.20	3.12	2.95	2.87	2.82	2.66
7	0.005	4.85	4.26	3.94	3.74	3.61	3.51	3.29	3.19	3.13	2.92
8	0.100	2.12	2.00	1.93	1.88	1.85	1.83	1.77	1.75	1.73	1.68
8	0.050	2.64	2.45	2.34	2.27	2.22	2.18	2.10	2.06	2.03	1.95
8	0.025	3.20	2.91	2.75	2.65	2.58	2.53	2.41	2.35	2.32	2.20
8	0.010	4.00	3.56	3.32	3.17	3.07	2.99	2.82	2.74	2.69	2.53
8	0.005	4.67	4.09	3.78	3.58	3.45	3.35	3.13	3.03	2.97	2.77
9	0.100	2.09	1.96	1.89	1.85	1.82	1.79	1.74	1.71	1.69	1.64
9	0.050	2.59	2.39	2.28	2.21	2.16	2.12	2.04	2.00	1.97	1.89
9	0.025	3.12	2.84	2.68	2.57	2.50	2.45	2.33	2.28	2.24	2.13
9	0.010	3.89	3.46	3.22	3.07	2.96	2.89	2.72	2.64	2.59	2.43
9	0.005	4.54	3.96	3.64	3.45	3.32	3.22	3.01	2.91	2.85	2.64
10	0.100	2.06	1.94	1.87	1.82	1.79	1.76	1.71	1.68	1.66	1.61
10	0.050	2.54	2.35	2.24	2.16	2.11	2.08	1.99	1.95	1.93	1.84
10	0.025	3.06	2.77	2.61	2.51	2.44	2.39	2.27	2.21	2.18	2.06
10	0.010	3.80	3.37	3.13	2.98	2.88	2.80	2.63	2.55	2.50	2.34
10	0.005	4.42	3.85	3.54	3.34	3.21	3.12	2.90	2.80	2.74	2.54
100	0.100	1.79	1.65	1.56	1.51	1.47	1.43	1.36	1.32	1.29	1.20
100	0.050	2.12	1.91	1.78	1.70	1.63	1.59	1.48	1.43	1.39	1.26
100	0.025	2.47	2.17	2.00	1.88	1.80	1.74	1.60	1.53	1.48	1.32
100	0.010	2.98	2.54	2.29	2.13	2.02	1.94	1.75	1.65	1.60	1.38
100	0.005	3.39	2.83	2.52	2.32	2.19	2.09	1.86	1.75	1.68	1.43

（請接第六頁）

104年公務人員升官等考試、104年關務人員升官等考試　代號：23130 / 26630 / 28130　全六頁
104年交通事業公路、港務人員升資考試試題　第六頁

等　　級：薦任
類科(別)：衛生行政、衛生檢驗、衛生技術
科　　目：生物統計學

Percentage points of the chi-square distribution ($\chi^2_{d,u}$)[a]

d	u = .005	.01	.025	.05	.10	.25	.50	.75	.90	.95	.975	.99	.995	.999
1	0.0^4393[b]	0.0^3157[c]	0.0^3982[d]	0.00393	0.02	0.10	0.45	1.32	2.71	3.84	5.02	6.63	7.88	10.83
2	0.0100	0.0201	0.0506	0.103	0.21	0.58	1.39	2.77	4.61	5.99	7.38	9.21	10.60	13.81
3	0.0717	0.115	0.216	0.352	0.58	1.21	2.37	4.11	6.25	7.81	9.35	11.34	12.84	16.27
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.06	1.92	3.36	5.39	7.78	9.49	11.14	13.28	14.86	18.47
5	0.412	0.554	0.831	1.15	1.61	2.67	4.35	6.63	9.24	11.07	12.83	15.09	16.75	20.52
6	0.676	0.872	1.24	1.64	2.20	3.45	5.35	7.84	10.64	12.59	14.45	16.81	18.55	22.46
7	0.989	1.24	1.69	2.17	2.83	4.25	6.35	9.04	12.02	14.07	16.01	18.48	20.28	24.32
8	1.34	1.65	2.18	2.73	3.49	5.07	7.34	10.22	13.36	15.51	17.53	20.09	21.95	26.12
9	1.73	2.09	2.70	3.33	4.17	5.90	8.34	11.39	14.68	16.92	19.02	21.67	23.59	27.88
10	2.16	2.56	3.25	3.94	4.87	6.74	9.34	12.55	15.99	18.31	20.48	23.21	25.19	29.59
11	2.60	3.05	3.82	4.57	5.58	7.58	10.34	13.70	17.28	19.68	21.92	24.72	26.76	31.26
12	3.07	3.57	4.40	5.23	6.30	8.44	11.34	14.85	18.55	21.03	23.34	26.22	28.30	32.91
13	3.57	4.11	5.01	5.89	7.04	9.30	12.34	15.98	19.81	22.36	24.74	27.69	29.82	34.53
14	4.07	4.66	5.63	6.57	7.79	10.17	13.34	17.12	21.06	23.68	26.12	29.14	31.32	36.12
15	4.60	5.23	6.27	7.26	8.55	11.04	14.34	18.25	22.31	25.00	27.49	30.58	32.80	37.70
16	5.14	5.81	6.91	7.96	9.31	11.91	15.34	19.37	23.54	26.30	28.85	32.00	34.27	39.25
17	5.70	6.41	7.56	8.67	10.09	12.79	16.34	20.49	24.77	27.59	30.19	33.41	35.72	40.79
18	6.26	7.01	8.23	9.39	10.86	13.68	17.34	21.60	25.99	28.87	31.53	34.81	37.16	42.31
19	6.84	7.63	8.91	10.12	11.65	14.56	18.34	22.72	27.20	30.14	32.85	36.19	38.58	43.82
20	7.43	8.26	9.59	10.85	12.44	15.45	19.34	23.83	28.41	31.41	34.17	37.57	40.00	45.32
21	8.03	8.90	10.28	11.59	13.24	16.34	20.34	24.93	29.62	32.67	35.48	38.93	41.40	46.80
22	8.64	9.54	10.98	12.34	14.04	17.24	21.34	26.04	30.81	33.92	36.78	40.29	42.80	48.27
23	9.26	10.20	11.69	13.09	14.85	18.14	22.34	27.14	32.01	35.17	38.08	41.64	44.18	49.73
24	9.89	10.86	12.40	13.85	15.66	19.04	23.34	28.24	33.20	36.42	39.36	42.98	45.56	51.18
25	10.52	11.52	13.12	14.61	16.47	19.94	24.34	29.34	34.38	37.65	40.65	44.31	46.93	52.62
26	11.16	12.20	13.84	15.38	17.29	20.84	25.34	30.43	35.56	38.89	41.92	45.64	48.29	54.05
27	11.81	12.88	14.57	16.15	18.11	21.75	26.34	31.53	36.74	40.11	43.19	46.96	49.64	55.48
28	12.46	13.56	15.31	16.93	18.94	22.66	27.34	32.62	37.92	41.34	44.46	48.28	50.99	56.89
29	13.12	14.26	16.05	17.71	19.77	23.57	28.34	33.71	39.09	42.56	45.72	49.59	52.34	58.30
30	13.79	14.95	16.79	18.49	20.60	24.48	29.34	34.80	40.26	43.77	46.98	50.89	53.67	59.70
40	20.71	22.16	24.43	26.51	29.05	33.66	39.34	45.62	51.81	55.76	59.34	63.69	66.77	73.40
50	27.99	29.71	32.36	34.76	37.69	42.94	49.33	56.33	63.17	67.50	71.42	76.15	79.49	86.66
60	35.53	37.48	40.48	43.19	46.46	52.29	59.33	66.98	74.40	79.08	83.30	88.38	91.95	99.61
70	43.28	45.44	48.76	51.74	55.33	61.70	69.33	77.58	85.53	90.53	95.02	100.42	104.22	112.32
80	51.17	53.54	57.15	60.39	64.28	71.14	79.33	88.13	96.58	101.88	106.63	112.33	116.32	124.84
90	59.20	61.75	65.65	69.13	73.29	80.62	89.33	98.64	107.56	113.14	118.14	124.12	128.30	137.21
100	67.33	70.06	74.22	77.93	82.36	90.13	99.33	109.14	118.50	124.34	129.56	135.81	140.17	149.45

[a] $\chi^2_{d,u}$ = uth percentile of a χ^2 distribution with d degrees of freedom.

b=0.0000393
c=0.000157
d=0.000982

(Reproduced in part with permission of the Biometrika Trustees, from Tabile 3 of "Biometrika Tables for Statisticians," Volume II, edited by E. S. Pearson and H. O. Hartley, published for the Biometrika Trustees, Cambridge University Press, Cambridge, England, 1972.)