

1. 某研究者為探討某藥物殺菌功能，設計了以下完全隨機試驗：

處理 A：培養皿中有培養基質，沒有放入細菌且沒有投入藥物。

處理 B：培養皿中有培養基質，並放入細菌培養，但沒有投入藥物。

處理 C：培養皿中有培養基質，並放入細菌培養，一週後投入一個單位藥物劑量。

處理 D：培養皿中有培養基質，並放入細菌培養，一週後投入二個單位藥物劑量。

放入培養皿中的細菌均為相同菌株；測量細菌量的大小是以某種光化反應方法，數值介於 0 到 1，愈接近 1 代表細菌繁殖數量愈接近最大可能值。四種處理皆重複測量五次，所得結果如下：

處理	重複				
	1	2	3	4	5
A	0.023	0.022	0.028	0.020	0.025
B	0.826	0.845	0.769	0.787	0.815
C	0.362	0.412	0.452	0.395	0.422
D	0.185	0.217	0.175	0.206	0.193

定義反應變數(Y)為每個受測試培養皿的光化反應值，解釋變數(X)為處理的四種分類，回答以下問題：

(1) (5 分)這個試驗為何要設計 A 和 B 兩個處理，目的何在？

(2) (10 分)若要以回歸分析方法分析這組資料，要如何設定模式以能比較四個處理之間的相互差異。

(3) (30 分)定義 α_1 為培養皿基質接受光化測定產生之固定效應， α_2 為菌株接受光化測定產生之固定效應， β_1 為一個單位藥物劑量接受光化測定產生之固定效應， β_2 為二個單位藥物劑量接受光化測定產生之固定效應。根據以上定義，設定上表中每個處理測量值的效應模式，根據這些模式，建立進行四個處理間的六種平均成對比較檢定過程(無需計算，但要說明比較的統計原理)，並說明其生物意義。

(4) (5 分)為何進行(3)之處理間的平均成對比較，得先進行變異數分析，再進行成對比較，而不是直接進行二處理間的成對比較？

見背面

2. (30 分) 以下紀錄為某小學 100 位學生在兩次流行性感(簡稱流感) 爆發時期的感染狀態。令 $Y_j=1$ 為某一位學生在第 j 次流感爆發時感染流感，而 $Y_j=0$ 則表示該生在 j 次流感爆發並未感染，在此 $j=1,2$ 。資料如下：

$Y_1=$	0	0	1	1
$Y_2=$	0	1	0	1
人數	60	16	18	6

(1) 若此 100 人為某小學一年級全體學生，則請回答下列問題：

(a) (5 分)以機率型式說明 Y_1 與 Y_2 這兩個隨機變數是否獨立。

(b) (5 分)計算 Y_1 與 Y_2 之共變異數 (covariance)。

(2) 若此 100 人是從某小學全體學生中所抽取之隨機樣本。依據上述資料，回答下列問題，請說明推論過程所需之統計機率原理。

(a) (10 分)檢定 Y_1 與 Y_2 兩隨機變數是否獨立。

(b) (10 分)請問此兩次流感爆發之感染情況是否有相同？

3. (20 分) 欲了解某城市 50 歲以上居民每年癌症之發生率，第一階段隨機選取此城市 10000 位 50 歲以上居民並追蹤所有人長達 5 年，觀察到這 5 年內有 10 個人發生癌症。第二階段 10000 位 50 歲以上居民只有其中 1000 人繼續追蹤 2 年，並觀察到這 2 年內有 1 個人發生癌症。想要結合這兩階段所觀察到資料來估計出此城市每年每 1000 名 50 歲以上居民發生癌症平均人數。請依序回答下列問題：

(1) (10 分)說明此兩階段追蹤首 5 年內與後續 2 年內觀察到發生癌症人數的機率分佈為何？結合這兩階段所觀察資料以得到此城市每年每 1000 名 50 歲以上居民發生癌症平均人數的合理估計值，則此機率分佈所需之假設為何？

(2) (10 分)在(1)之機率分佈下，寫出這兩階段觀察資料之概似函數(likelihood function)，並以此估計此城市每年每 1000 名 50 歲以上居民發生癌症之平均人數。

接次頁

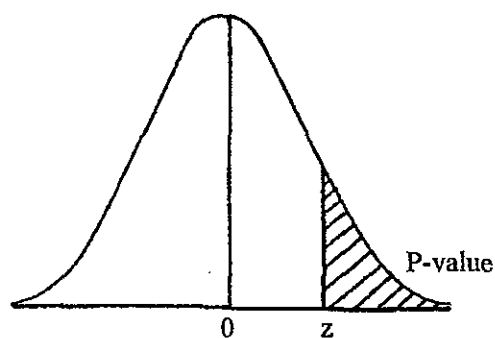
題號：400

國立臺灣大學97學年度碩士班招生考試試題

科目：生物醫學統計學(B)

題號：400

共 8 頁之第 3 頁

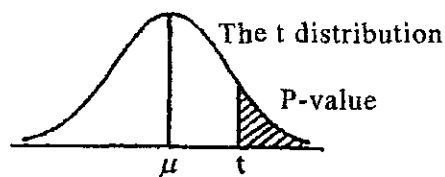


附表一 標準常態分布對應 Z 值之右尾機率表

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.50000	0.49601	0.49202	0.48803	0.48405	0.48006	0.47608	0.47210	0.46812	0.46414
0.1	0.46017	0.45620	0.45224	0.44828	0.44433	0.44038	0.43644	0.43251	0.42858	0.42465
0.2	0.42074	0.41683	0.41294	0.40905	0.40517	0.40129	0.39743	0.39358	0.38974	0.38591
0.3	0.38209	0.37828	0.37448	0.37070	0.36693	0.36317	0.35942	0.35569	0.35197	0.34827
0.4	0.34458	0.34090	0.33724	0.33360	0.32997	0.32636	0.32276	0.31918	0.31561	0.31207
0.5	0.30854	0.30503	0.30153	0.29806	0.29460	0.29116	0.28774	0.28434	0.28096	0.27760
0.6	0.27425	0.27093	0.26763	0.26435	0.26109	0.25785	0.25463	0.25143	0.24825	0.24510
0.7	0.24196	0.23885	0.23576	0.23270	0.22965	0.22663	0.22363	0.22065	0.21770	0.21476
0.8	0.21186	0.20897	0.20611	0.20327	0.20045	0.19766	0.19489	0.19215	0.18943	0.18673
0.9	0.18406	0.18141	0.17879	0.17619	0.17361	0.17106	0.16853	0.16602	0.16354	0.16109
1.0	0.15866	0.15625	0.15386	0.15151	0.14917	0.14686	0.14457	0.14231	0.14007	0.13786
1.1	0.13567	0.13350	0.13136	0.12924	0.12714	0.12507	0.12302	0.12100	0.11900	0.11702
1.2	0.11507	0.11314	0.11123	0.10935	0.10749	0.10565	0.10383	0.10204	0.10027	0.09853
1.3	0.09680	0.09510	0.09342	0.09176	0.09012	0.08851	0.08691	0.08534	0.08379	0.08226
1.4	0.08076	0.07927	0.07780	0.07636	0.07493	0.07353	0.07215	0.07078	0.06944	0.06811
1.5	0.06681	0.06552	0.06426	0.06301	0.06178	0.06057	0.05938	0.05821	0.05705	0.05592
1.6	0.05480	0.05370	0.05262	0.05155	0.05050	0.04947	0.04846	0.04746	0.04648	0.04551
1.7	0.04457	0.04363	0.04272	0.04182	0.04093	0.04006	0.03920	0.03836	0.03754	0.03673
1.8	0.03593	0.03515	0.03438	0.03362	0.03288	0.03216	0.03144	0.03074	0.03005	0.02938
1.9	0.02872	0.02807	0.02743	0.02680	0.02619	0.02559	0.02500	0.02442	0.02385	0.02330
2.0	0.02275	0.02222	0.02169	0.02118	0.02068	0.02018	0.01970	0.01923	0.01876	0.01831
2.1	0.01786	0.01743	0.01700	0.01659	0.01618	0.01578	0.01539	0.01500	0.01463	0.01426
2.2	0.01390	0.01355	0.01321	0.01287	0.01255	0.01222	0.01191	0.01160	0.01130	0.01101
2.3	0.01072	0.01044	0.01017	0.00990	0.00964	0.00939	0.00914	0.00889	0.00866	0.00842
2.4	0.00820	0.00798	0.00776	0.00755	0.00734	0.00714	0.00695	0.00676	0.00657	0.00639
2.5	0.00621	0.00604	0.00587	0.00570	0.00554	0.00539	0.00523	0.00508	0.00494	0.00480
2.6	0.00466	0.00453	0.00440	0.00427	0.00415	0.00402	0.00391	0.00379	0.00368	0.00357
2.7	0.00347	0.00336	0.00326	0.00317	0.00307	0.00298	0.00289	0.00280	0.00272	0.00264
2.8	0.00256	0.00248	0.00240	0.00233	0.00226	0.00219	0.00212	0.00205	0.00199	0.00193
2.9	0.00187	0.00181	0.00175	0.00169	0.00164	0.00159	0.00154	0.00149	0.00144	0.00139
3.0	0.00135	0.00131	0.00126	0.00122	0.00118	0.00114	0.00111	0.00107	0.00104	0.00100
3.1	0.00097	0.00094	0.00090	0.00087	0.00084	0.00082	0.00079	0.00076	0.00074	0.00071
3.2	0.00069	0.00066	0.00064	0.00062	0.00060	0.00058	0.00056	0.00054	0.00052	0.00050
3.3	0.00048	0.00047	0.00045	0.00043	0.00042	0.00040	0.00039	0.00038	0.00036	0.00035
3.4	0.00034	0.00032	0.00031	0.00030	0.00029	0.00028	0.00027	0.00026	0.00025	0.00024
3.5	0.00023	0.00022	0.00022	0.00021	0.00020	0.00019	0.00019	0.00018	0.00017	0.00017
3.6	0.00016	0.00015	0.00015	0.00014	0.00014	0.00013	0.00013	0.00012	0.00012	0.00011
3.7	0.00011	0.00010	0.00010	0.00010	0.00009	0.00009	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008
3.8	0.00007	0.00007	0.00007	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00005	0.00005	0.00005

來源：利用 SAS 軟體之函數計算排序而成：P-value=1-PROBNOR(Z)

見背面



附表二 t 分布右尾機率對應臨界值表

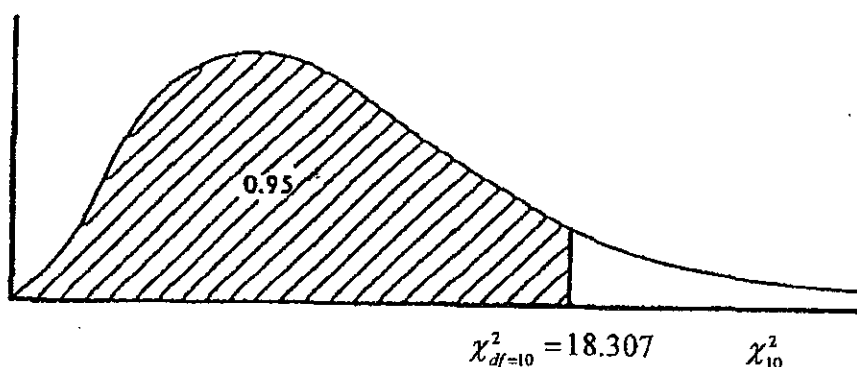
df	$t_{0.1}$	$t_{0.05}$	$t_{0.01}$	$t_{0.025}$	$t_{0.005}$	$t_{0.0005}$
1	3.0777	6.31375	31.8205	12.7062	63.6567	636.619
2	1.8856	2.91999	6.9646	4.3027	9.9248	31.599
3	1.6377	2.35336	4.5407	3.1824	5.8409	12.924
4	1.5332	2.13185	3.7469	2.7764	4.6041	8.610
5	1.4759	2.01505	3.3649	2.5706	4.0321	6.869
6	1.4398	1.94318	3.1427	2.4469	3.7074	5.959
7	1.4149	1.89458	2.9980	2.3646	3.4995	5.408
8	1.3968	1.85955	2.8965	2.3060	3.3554	5.041
9	1.3830	1.83311	2.8214	2.2622	3.2498	4.781
10	1.3722	1.81246	2.7638	2.2281	3.1693	4.587
11	1.3634	1.79588	2.7181	2.2010	3.1058	4.437
12	1.3562	1.78229	2.6810	2.1788	3.0545	4.318
13	1.3502	1.77093	2.6503	2.1604	3.0123	4.221
14	1.3450	1.76131	2.6245	2.1448	2.9768	4.140
15	1.3406	1.75305	2.6025	2.1314	2.9467	4.073
16	1.3368	1.74588	2.5835	2.1199	2.9208	4.015
17	1.3334	1.73961	2.5669	2.1098	2.8982	3.965
18	1.3304	1.73406	2.5524	2.1009	2.8784	3.922
19	1.3277	1.72913	2.5395	2.0930	2.8609	3.883
20	1.3253	1.72472	2.5280	2.0860	2.8453	3.850
21	1.3232	1.72074	2.5176	2.0796	2.8314	3.819
22	1.3212	1.71714	2.5083	2.0739	2.8188	3.792
23	1.3195	1.71387	2.4999	2.0687	2.8073	3.768
24	1.3178	1.71088	2.4922	2.0639	2.7969	3.745
25	1.3164	1.70814	2.4851	2.0595	2.7874	3.725
26	1.3150	1.70562	2.4786	2.0555	2.7787	3.707
27	1.3137	1.70329	2.4727	2.0518	2.7707	3.690
28	1.3125	1.70113	2.4671	2.0484	2.7633	3.674
29	1.3114	1.69913	2.4620	2.0452	2.7564	3.659
30	1.3104	1.69726	2.4573	2.0423	2.7500	3.646
35	1.3062	1.68957	2.4377	2.0301	2.7238	3.591
40	1.3031	1.68385	2.4233	2.0211	2.7045	3.551
45	1.3007	1.67943	2.4121	2.0141	2.6896	3.520
50	1.2987	1.67591	2.4033	2.0086	2.6778	3.496
55	1.2971	1.67303	2.3961	2.0040	2.6682	3.476
60	1.2958	1.67065	2.3901	2.0003	2.6603	3.460
70	1.2938	1.66691	2.3808	1.9944	2.6479	3.435
80	1.2922	1.66412	2.3739	1.9901	2.6387	3.416
90	1.2910	1.66196	2.3685	1.9867	2.6316	3.402
100	1.2901	1.66023	2.3642	1.9840	2.6259	3.390
110	1.2893	1.65882	2.3607	1.9818	2.6213	3.381
120	1.2887	1.65765	2.3578	1.9799	2.6174	3.373

來源：利用 SAS 軟體之函數計算排版而成： $t(p, df) = \text{TINV}(1-p, df)$

註：樣本數大於 120 時，t 分布近似於常態分布，改查常態分布，如

$$t_{df=300, \alpha=0.025(\text{單尾})} \approx 1.96$$

接次頁



附表三 卡方分布左尾機率對應臨界值

df	$\chi^2_{0.005}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.90}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.990}$
1	0.0000	0.0010	0.0039	2.706	3.841	5.024	6.635
2	0.0100	0.0506	0.1026	4.605	5.991	7.378	9.210
3	0.0717	0.2158	0.3518	6.251	7.815	9.348	11.345
4	0.2070	0.4844	0.7107	7.779	9.488	11.143	13.277
5	0.4117	0.8312	1.1455	9.236	11.070	12.833	15.086
6	0.6757	1.2373	1.6354	10.645	12.592	14.449	16.812
7	0.9893	1.6899	2.1673	12.017	14.067	16.013	18.475
8	1.3444	2.1797	2.7326	13.362	15.507	17.535	20.090
9	1.7349	2.7004	3.3251	14.684	16.919	19.023	21.666
10	2.1559	3.2470	3.9403	15.987	18.307	20.483	23.209
11	2.6032	3.8157	4.5748	17.275	19.675	21.920	24.725
12	3.0738	4.4038	5.2260	18.549	21.026	23.337	26.217
13	3.5650	5.0088	5.8919	19.812	22.362	24.736	27.688
14	4.0747	5.6287	6.5706	21.064	23.685	26.119	29.141
15	4.6009	6.2621	7.2609	22.307	24.996	27.488	30.578
16	5.1422	6.9077	7.9616	23.542	26.296	28.845	32.000
17	5.6972	7.5642	8.6718	24.769	27.587	30.191	33.409
18	6.2648	8.2307	9.3905	25.989	28.869	31.526	34.805
19	6.8440	8.9065	10.1170	27.204	30.144	32.852	36.191
20	7.4338	9.5908	10.8508	28.412	31.410	34.170	37.566
21	8.0337	10.2829	11.5913	29.615	32.671	35.479	38.932
22	8.6427	10.9823	12.3380	30.813	33.924	36.781	40.289
23	9.2604	11.6886	13.0905	32.007	35.172	38.076	41.838
24	9.8862	12.4012	13.8484	33.196	36.415	39.364	42.980
25	10.5197	13.1197	14.6114	34.382	37.652	40.646	44.314
26	11.1602	13.8439	15.3792	35.563	38.885	41.923	45.642
27	11.8076	14.5734	16.1514	36.741	40.113	43.195	46.963
28	12.4613	15.3079	16.9279	37.916	41.337	44.461	48.278
29	13.1211	16.0471	17.7084	39.087	42.557	45.722	49.588
30	13.7867	16.7908	18.4927	40.256	43.773	46.979	50.892
35	17.1918	20.5694	22.4650	46.059	49.802	53.203	57.342
40	20.7065	24.4330	26.5093	51.805	55.758	59.342	63.691
45	24.3110	28.3662	30.6123	57.505	61.656	65.410	69.957
50	27.9907	32.3574	34.7643	63.167	67.505	71.420	76.154
55	31.7348	36.3981	38.9580	68.796	73.311	77.380	82.292
60	35.5345	40.4817	43.1880	74.397	79.082	83.298	88.379
70	43.2752	48.7576	51.7393	85.527	90.531	95.023	100.425
80	51.1719	57.1532	60.3915	96.578	101.879	106.629	112.329
90	59.1963	65.6466	69.1260	107.565	113.145	118.136	124.116
100	67.3276	74.2219	77.9295	118.498	124.342	129.561	135.807
110	75.5500	82.8671	86.7916	129.385	135.480	140.917	147.414
120	83.8516	91.5726	95.7046	140.233	146.567	152.211	158.950

來源：利用 SAS 軟體之函數計算排版而成： $\chi^2(p, df) = \text{CINV}(p, df)$

見背面

附表四 F 分布左尾機率 p 對應臨界值表

分 母 自 由 度	p	分子自由 度									
		1	2	3	4	5	6	7	8	12	24
1	0.900	39.86	49.50	53.59	55.83	57.24	58.20	58.91	59.44	60.71	62.00
1	0.950	161.45	199.50	215.71	224.58	230.16	233.99	236.77	238.88	243.91	249.05
1	0.975	647.79	799.50	864.16	899.58	921.85	937.11	948.22	956.66	976.71	997.25
1	0.990	4052.18	4999.50	5403.35	5624.58	5763.65	5858.99	5928.36	5981.07	6106.32	6234.63
1	0.995	16210.72	19999.50	21614.74	22499.58	23055.80	23437.11	23714.57	23925.41	24426.37	24939.57
2	0.900	8.53	9.00	9.16	9.24	9.29	9.33	9.35	9.37	9.41	9.45
2	0.950	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.41	19.45
2	0.975	38.51	39.00	39.17	39.25	39.30	39.33	39.36	39.37	39.41	39.46
2	0.990	98.50	99.00	99.17	99.25	99.30	99.33	99.36	99.37	99.42	99.46
2	0.995	198.50	199.00	199.17	199.25	199.30	199.33	199.36	199.37	199.42	199.46
3	0.900	5.54	5.46	5.39	5.34	5.31	5.28	5.27	5.25	5.22	5.18
3	0.950	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.74	8.64
3	0.975	17.44	16.04	15.44	15.10	14.88	14.73	14.62	14.54	14.34	14.12
3	0.990	34.12	30.82	29.46	28.71	28.24	27.91	27.67	27.49	27.05	26.60
3	0.995	55.55	49.80	47.47	46.19	45.39	44.84	44.43	44.13	43.39	42.62
4	0.900	4.54	4.32	4.19	4.11	4.05	4.01	3.98	3.95	3.90	3.83
4	0.950	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	5.91	5.77
4	0.975	12.22	10.65	9.98	9.60	9.36	9.20	9.07	8.98	8.75	8.51
4	0.990	21.20	18.00	16.69	15.98	15.52	15.21	14.98	14.80	14.37	13.93
4	0.995	31.33	26.28	24.26	23.15	22.46	21.97	21.62	21.35	20.70	20.03
5	0.900	4.06	3.78	3.62	3.52	3.45	3.40	3.37	3.34	3.27	3.19
5	0.950	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.68	4.53
5	0.975	10.01	8.43	7.76	7.39	7.15	6.98	6.85	6.76	6.52	6.28
5	0.990	16.26	13.27	12.06	11.39	10.97	10.67	10.46	10.29	9.89	9.47
5	0.995	22.78	18.31	16.53	15.56	14.94	14.51	14.20	13.96	13.38	12.78
6	0.900	3.78	3.46	3.29	3.18	3.11	3.05	3.01	2.98	2.90	2.82
6	0.950	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.00	3.84
6	0.975	8.81	7.26	6.60	6.23	5.99	5.82	5.70	5.60	5.37	5.12
6	0.990	13.75	10.92	9.78	9.15	8.75	8.47	8.26	8.10	7.72	7.31
6	0.995	18.63	14.54	12.92	12.03	11.46	11.07	10.79	10.57	10.03	9.47
7	0.900	3.59	3.26	3.07	2.96	2.88	2.83	2.78	2.75	2.67	2.58
7	0.950	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.57	3.41
7	0.975	8.07	6.54	5.89	5.52	5.29	5.12	4.99	4.90	4.67	4.41
7	0.990	12.25	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	6.99	6.84	6.47	6.07
7	0.995	16.24	12.40	10.88	10.05	9.52	9.16	8.89	8.68	8.18	7.64
8	0.900	3.46	3.11	2.92	2.81	2.73	2.67	2.62	2.59	2.50	2.40
8	0.950	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.28	3.12
8	0.975	7.57	6.06	5.42	5.05	4.82	4.65	4.53	4.43	4.20	3.95
8	0.990	11.26	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.18	6.03	5.67	5.28
8	0.995	14.69	11.04	9.60	8.81	8.30	7.95	7.69	7.50	7.01	6.50

接次頁

附表四 (續)

分 母 自 由 度	分 子 自 由 度										
	p	1	2	3	4	5	6	7	8	12	24
9	0.900	3.36	3.01	2.81	2.69	2.61	2.55	2.51	2.47	2.38	2.28
9	0.950	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.07	2.90
9	0.975	7.21	5.71	5.08	4.72	4.48	4.32	4.20	4.10	3.87	3.61
9	0.990	10.56	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80	5.61	5.47	5.11	4.73
9	0.995	13.61	10.11	8.72	7.96	7.47	7.13	6.88	6.69	6.23	5.73
10	0.900	3.29	2.92	2.73	2.61	2.52	2.46	2.41	2.38	2.28	2.18
10	0.950	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	2.91	2.74
10	0.975	6.94	5.46	4.83	4.47	4.24	4.07	3.95	3.85	3.62	3.37
10	0.990	10.0443	7.55943	6.55231	5.99434	5.63633	5.38581	5.20012	5.05669	4.70587	4.32693
10	0.995	12.8265	9.42700	8.08075	7.34281	6.87237	6.54463	6.30249	6.11592	5.66133	5.17320
11	0.900	3.2252	2.85951	2.66023	2.53619	2.45118	2.38907	2.34157	2.30400	2.20873	2.10001
11	0.950	4.8443	3.98230	3.58743	3.35669	3.20387	3.09461	3.01233	2.94799	2.78757	2.60897
11	0.975	6.7241	5.25589	4.63002	4.27507	4.04400	3.88065	3.75864	3.66382	3.42961	3.17252
11	0.990	9.6460	7.20571	6.21673	5.66830	5.31601	5.06921	4.88607	4.74447	4.39740	4.02091
11	0.995	12.2263	8.91225	7.60043	6.88089	6.42175	6.10155	5.86475	5.68213	5.23633	4.75575
12	0.900	3.1765	2.80680	2.60552	2.48010	2.39402	2.33102	2.28278	2.24457	2.14744	2.03599
12	0.950	4.7472	3.88529	3.49029	3.25917	3.10588	2.99612	2.91336	2.84857	2.68664	2.50548
12	0.975	6.5538	5.09587	4.47418	4.12121	3.89113	3.72829	3.60651	3.51178	3.27728	3.01871
12	0.990	9.3302	6.92661	5.95254	5.41195	5.06434	4.82057	4.63950	4.49937	4.15526	3.78049
12	0.995	11.7542	8.50963	7.22576	6.52114	6.07113	5.75703	5.52453	5.34507	4.90625	4.43145
13	0.900	3.1362	2.76317	2.56027	2.43371	2.34672	2.28298	2.23410	2.19535	2.09659	1.98272
13	0.950	4.6672	3.80557	3.41053	3.17912	3.02544	2.91527	2.83210	2.76691	2.60366	2.42020
13	0.975	6.4143	4.96527	4.34718	3.99590	3.76667	3.60426	3.48267	3.38799	3.15318	2.89319
13	0.990	9.0738	6.70096	5.73938	5.20533	4.86162	4.62036	4.44100	4.30206	3.96033	3.58675
13	0.995	11.3735	8.18649	6.92576	6.23346	5.79099	5.48190	5.25292	5.07605	4.64289	4.17259
14	0.900	3.1022	2.72647	2.52222	2.39469	2.30694	2.24256	2.19313	2.15390	2.05371	1.93766
14	0.950	4.6001	3.73889	3.34389	3.11225	2.95825	2.84773	2.76420	2.69867	2.53424	2.34868
14	0.975	6.2979	4.85670	4.24173	3.89191	3.66342	3.50136	3.37993	3.28529	3.05015	2.78881
14	0.990	8.8616	6.51488	5.56389	5.03538	4.69496	4.45582	4.27788	4.13995	3.80014	3.42739
14	0.995	11.0603	7.92164	6.68035	5.99841	5.56226	5.25737	5.03134	4.85662	4.42811	3.96137
15	0.900	3.0732	2.69517	2.48979	2.36143	2.27302	2.20808	2.15818	2.11853	2.01707	1.89904
15	0.950	4.5431	3.68232	3.28738	3.05557	2.90129	2.79046	2.70663	2.64080	2.47531	2.28783
15	0.975	6.1995	4.76505	4.15280	3.80427	3.57642	3.41466	3.29336	3.19874	2.96328	2.70064
15	0.990	8.6831	6.35887	5.41696	4.89321	4.55561	4.31827	4.14155	4.00445	3.66624	3.29403
15	0.995	10.7980	7.70076	6.47604	5.80291	5.37214	5.07080	4.84726	4.67436	4.24975	3.78586
16	0.900	3.0481	2.66817	2.46181	2.33274	2.24376	2.17833	2.12800	2.08798	1.98539	1.86556
16	0.950	4.4940	3.63372	3.23887	3.00692	2.85241	2.74131	2.65720	2.59110	2.42466	2.23541
16	0.975	6.1151	4.68667	4.07682	3.72942	3.50212	3.34063	3.21943	3.12482	2.88905	2.62517
16	0.990	8.5310	6.22624	5.29221	4.77258	4.43742	4.20163	4.02595	3.88957	3.55269	3.18081
16	0.995	10.5755	7.51382	6.30338	5.63785	5.21170	4.91342	4.69202	4.52066	4.09935	3.63776

見背面

附表四 (續)

分母 自由度	分子自由度										
	p	1	2	3	4	5	6	7	8	12	24
17	0.900	3.0262	2.64464	2.43743	2.30775	2.21825	2.15239	2.10169	2.06134	1.95772	1.83624
17	0.950	4.4513	3.59153	3.19678	2.96471	2.81000	2.69866	2.61430	2.54796	2.38065	2.18977
17	0.975	6.0420	4.61887	4.01116	3.66475	3.43794	3.27669	3.15558	3.06097	2.82489	2.55982
17	0.990	8.3997	6.11211	5.18500	4.66897	4.33594	4.10151	3.92672	3.79096	3.45520	3.08350
17	0.995	10.3842	7.35362	6.15562	5.49669	5.07456	4.77894	4.55938	4.38937	3.97087	3.51115
18	0.900	3.0070	2.62395	2.41601	2.28577	2.19583	2.12958	2.07854	2.03789	1.93334	1.81035
18	0.950	4.4139	3.55456	3.15991	2.92774	2.77285	2.66130	2.57672	2.51016	2.34207	2.14966
18	0.975	5.9781	4.55967	3.95386	3.60834	3.38197	3.22092	3.09988	3.00527	2.76888	2.50270
18	0.990	8.2854	6.01290	5.09189	4.57904	4.24788	4.01464	3.84064	3.70542	3.37061	2.99897
18	0.995	10.2181	7.21483	6.02777	5.37464	4.95604	4.66274	4.44479	4.27595	3.85989	3.40170
19	0.900	2.9899	2.60561	2.39702	2.26630	2.17596	2.10936	2.05802	2.01710	1.91170	1.78731
19	0.950	4.3807	3.52189	3.12735	2.89511	2.74006	2.62832	2.54353	2.47677	2.30795	2.11414
19	0.975	5.9216	4.50753	3.90343	3.55871	3.33272	3.17184	3.05087	2.95626	2.71957	2.45232
19	0.990	8.1849	5.92588	5.01029	4.50026	4.17077	3.93857	3.76527	3.63052	3.29653	2.92487
19	0.995	10.0725	7.09347	5.91608	5.26809	4.85260	4.56135	4.34483	4.17701	3.76308	3.30615
20	0.900	2.97465	2.58925	2.38009	2.24893	2.15823	2.09132	2.03970	1.99853	1.89236	1.76667
20	0.950	4.35124	3.49283	3.09839	2.86608	2.71089	2.59898	2.51401	2.44706	2.27758	2.08245
20	0.975	5.87149	4.46126	3.85870	3.51470	3.28906	3.12834	3.00742	2.91280	2.67583	2.40756
20	0.990	8.09596	5.84893	4.93819	4.43069	4.10268	3.87143	3.69874	3.56441	3.23112	2.85936
20	0.995	9.94393	6.98646	5.81770	5.17428	4.76157	4.47215	4.25689	4.08997	3.67791	3.22203
21	0.900	2.96096	2.57457	2.36489	2.23334	2.14231	2.07512	2.02325	1.98186	1.87497	1.74807
21	0.950	4.32479	3.46680	3.07247	2.84010	2.68478	2.57271	2.48758	2.42046	2.25036	2.05400
21	0.975	5.82665	4.41992	3.81876	3.47541	3.25008	3.08951	2.96863	2.87400	2.63676	2.36753
21	0.990	8.01660	5.78042	4.87405	4.36882	4.04214	3.81173	3.63959	3.50563	3.17295	2.80105
21	0.995	9.82952	6.89142	5.73039	5.09107	4.68086	4.39306	4.17893	4.01282	3.60241	3.14739
22	0.900	2.94858	2.56131	2.35117	2.21927	2.12794	2.06050	2.00840	1.96680	1.85925	1.73122
22	0.950	4.30095	3.44336	3.04912	2.81671	2.66127	2.54906	2.46377	2.39650	2.22583	2.02832
22	0.975	5.78630	4.38277	3.78289	3.44013	3.21509	3.05464	2.93380	2.83915	2.60166	2.33150
22	0.990	7.94539	5.71902	4.81661	4.31343	3.98796	3.75830	3.58666	3.45303	3.12089	2.74880
22	0.995	9.72706	6.80645	5.65240	5.01678	4.60880	4.32248	4.10936	3.94398	3.53502	3.08074
23	0.900	2.93736	2.54929	2.33873	2.20651	2.11491	2.04723	1.99492	1.95312	1.84497	1.71588
23	0.950	4.27934	3.42213	3.02800	2.79554	2.64000	2.52766	2.44223	2.37481	2.20361	2.00501
23	0.975	5.74980	4.34920	3.75049	3.40827	3.18349	3.02315	2.90235	2.80769	2.56994	2.29891
23	0.990	7.88113	5.66370	4.76488	4.26357	3.93919	3.71022	3.53902	3.40569	3.07402	2.70172
23	0.995	9.63480	6.73003	5.58232	4.95005	4.54410	4.25910	4.04690	3.88217	3.47453	3.02085
24	0.900	2.92712	2.53833	2.32739	2.19488	2.10303	2.03513	1.98263	1.94066	1.83194	1.70185
24	0.950	4.25968	3.40283	3.00879	2.77629	2.62065	2.50819	2.42263	2.35508	2.18338	1.98376
24	0.975	5.71664	4.31873	3.72108	3.37936	3.15482	2.99459	2.87381	2.77913	2.54115	2.26928
24	0.990	7.82287	5.61359	4.71805	4.21845	3.89507	3.66672	3.49593	3.36287	3.03161	2.65907
24	0.995	9.55127	6.66095	5.51900	4.88978	4.48568	4.20189	3.99052	3.82638	3.41992	2.96674