

## 105 公務人員普通考試試題

類 科：衛生行政

科 目：流行病學與生物統計學

一、探討 2015 年，A 社區 35~80 歲居民之社經地位（高、中、低）與糖尿病（有、無）盛行的相關性。假如研究資料已收集完成，並欲製作表格呈現結果。請以表格標題、表格內容，以及表格註腳，回答如何製作一個可以詳細說明研究結果的完整表格？（15 分）

### 【擬答】

類別對類別的資料型態可以列聯表的方式呈現結果，表格中可呈現設經地位與糖尿病有無的交叉個數，例如：

		社經地位與糖尿病相關性	
		糖尿病	
		有	無
社經地位	高	10 (16.7%)	40 (44.4%)
	中	20 (33.3%)	30 (33.3%)
	低	30 (50.0%)	20 (22.2%)

表格中呈現數目(百分比)，卡方檢定統計量=16.67，p-value<0.001\*

二、研究者於社區 B 欲建構一項評估人類乳突病毒與婦女子宮頸上皮內瘤病變之關係的世代型研究。關於世代型研究的方法學，請回答下列問題：

(一)研究對象於追蹤之前，必須確認參與者具有何種特質？（5分）

(二)研究結果確認的重點為何？（5分）

(三)若資料以變數的分層狀況計算相關的人年數與發生數，此時應使用何種統計方法評估暴露對結果變數的發生作用？（5分）

(四)為何世代型研究適合用以研究稀有暴露，但不適合研究稀有疾病？（5分）

(五)世代型研究結果提供因果關係的弱點為何？（5分）

### 【擬答】

(一)世代成員被用來描述一群人，他們在開始時有某些共同點，在此處的結果是子宮頸上皮內瘤病變，所以參加者必須是婦女，且子宮尚未被切除者，而且希望這些參與者的觀察時間至少應該超過此疾病自然史中一段有意義的期間。

(二)需清楚定義子宮頸上皮內瘤病變，並且在長時間的追蹤過程，需注意診斷的標準是否有改變。以免產生疾病錯誤分組。

(三)不論人年數或發生數，皆可計算暴露組(人類乳突病毒陽性)與非暴露組(人類乳突病毒陰性)之發生率，後續可採用相對危險性、可歸因危險性、可歸因危險百分比等指標來評估暴露對結果的作用。

(四)因為世代研究可以一開始就透過記錄檢體或參與者所提供的資料，選定有暴露或無暴露的族群，所以可以收集到稀有暴露。

但因為世代研究需要長期追蹤，當此疾病屬於稀有疾病時，可能當研究結束仍未收集到足夠的疾病結果，若沒有結果發生，便無法進行暴露組與非暴露組危險性的比較，所以世代研究不適合罕見疾病的研究。

## 公職王歷屆試題 (105 年普考)

- (五) 1. 低效率，需要大量的研究樣本才能得到所要研究的事件，不適合用來研究罕見疾病。  
2. 昂貴，因為長時間追蹤一群人所需的成本很高。也因為需要長時間追蹤，所以可能會面對研究對象的流失、疾病診斷標準的改變、暴露資料的改變等。  
3. 只能評價研究開始時被紀錄下來的因子與疾病之間的關係。

三、飲酒與食道癌之病例對照研究顯示，160 位食道癌病患與 350 位對照病患中，各有 130 位與 110 位病患飲酒。現將研究個案分為 45~54, 55~64, 65~74 歲三個年齡群。於 45~54 歲年齡群，20 位食道癌病患與 60 位對照病患中，各有 15 位與 20 位病患飲酒；於 55~64 歲年齡群，55 位食道癌病患與 120 位對照病患中，各有 45 位與 40 位病患飲酒。請回答下列問題：

(一) 於 65~74 歲年齡群中，飲酒與食道癌的危險對比值 (odds ratio) 為何？(3 分)

(二) 解釋年齡對飲酒與食道癌之間的關係是否具有干擾作用？(7 分)

### 【擬答】

(一) 整體不考慮年齡分層：

	食道癌病例	對照病患
飲酒暴露	130	110
無飲酒暴露	30	240
總計	160	350

$$\text{整體 } OR = \frac{130 \times 240}{30 \times 110} = 9.45$$

45~54 歲分層：

	食道癌病例	對照病患
飲酒暴露	15	20
無飲酒暴露	5	40
總計	20	60

$$OR_1 = \frac{15 \times 40}{5 \times 20} = 6$$

55~64 歲分層：

	食道癌病例	對照病患
飲酒暴露	45	40
無飲酒暴露	10	80
總計	55	120

$$OR_2 = \frac{45 \times 80}{10 \times 40} = 9$$

所以將整體的扣除 45~54 歲與 55~64 歲分層人數，

可得 65~74 歲分層：

	食道癌病例	對照病患
飲酒暴露	70	50
無飲酒暴露	15	120
總計	85	170

$$OR_3 = \frac{70 \times 120}{15 \times 50} = 11.2$$

公職王歷屆試題 (105 年普考)

(二) 整體OR介於三個年齡分層之間，所以年齡對飲酒與食道癌之間並非干擾作用。

四、樣本數合計為 80 的小型研究結果顯示，糖尿病病患的三酸甘油酯似乎高於高血壓病患。若  $X$  表示三酸甘油酯濃度； $\ln X$  表示指數化的三酸甘油酯濃度，研究相關之統計資料如下表所示。請回答下列問題：

		平均值	標準差	第 5 百分位數	第 25 百分位數	第 50 百分位數	第 75 百分位數	第 95 百分位數
糖尿病病患 (n = 39)	$X$	195	35	145	160	192	300	480
	$\ln X$	5.3	2.9	4.6	5.0	5.3	5.6	6.2
高血壓病患 (n = 41)	$X$	185	20	140	155	182	210	300
	$\ln X$	4.8	2.6	4.2	4.8	5.2	5.5	5.7

- (一) 高血壓病患三酸甘油酯濃度的分佈型態為何？(5分)
- (二) 糖尿病病患指數化三酸甘油酯的四分位差 (quartile deviation) 為何？(5分)
- (三) 糖尿病與高血壓病患三酸甘油酯濃度是否具有變異數同質性？( $\alpha = 0.05$ ) (5分)
- (四) 糖尿病與高血壓病患指數化三酸甘油酯濃度是否具有變異數同質性？( $\alpha = 0.05$ ) (5分)
- (五) 使用變異數同質性方法檢定糖尿病病患的三酸甘油酯是否顯著高於高血壓病患的三酸甘油酯？( $\alpha = 0.05$ ) (5分)
- (六) 使用最合適的統計方法估計糖尿病與高血壓病患的三酸甘油酯差異的 95%信賴區間。(5分)

【擬答】

(一) <法一> 觀察高血壓病患三酸甘油酯平均數略大於中位數，所以相較對稱而言，呈現些微的右偏分布；再利用標準差與  $IQR/1.35$  做比較，如果  $SD = IQR/1.35$ ，則為常態分佈。此處  $SD < IQR/1.35$ ，相較常態分配為輕尾 (light tail)，即低闊峰。  
 註：若  $SD > IQR/1.35$ ，相較常態分配為厚尾 (fat tail)，即高狹峰。

<法二> 將分位數標準化，即95百分位數是300，Z分數為  $\frac{300-185}{20} = 5.75$ ，比常態分配(1.96)

更外側才累積了95%的面積，所以代表輕尾 (light tail)，即低闊峰。

同理，亦可測試75百分位數210，Z分數為  $\frac{210-185}{20} = 1.25$ ，亦比常態分配(0.67)更

外側才累積了75%的面積；測試5百分位數140，Z分數為  $\frac{140-185}{20} = -2.25$ ，比常

態分配(-1.96)更外側才累積了5%的面積，同樣說明此分布型態為輕尾的分布。

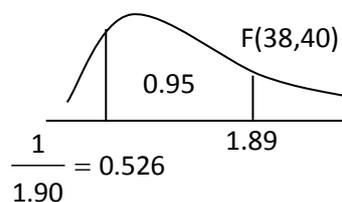
(二)  $QD = (Q_3 - Q_1)/2 = (5.6 - 5)/2 = 0.3$

(三) 設糖尿病病患三酸甘油酯為  $X_i$ ，高血壓病患三酸甘油酯為  $Y_i$

$H_0 : \sigma_x^2 = \sigma_y^2 \quad H_1 : \sigma_x^2 \neq \sigma_y^2$

$\alpha = 0.05$

$F^* = \frac{S_x^2}{S_y^2} = \frac{35^2}{20^2} = 3.0625 \in C$

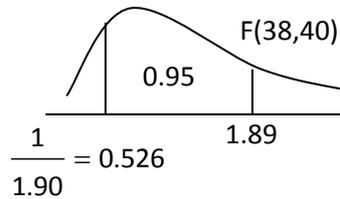


拒絕  $H_0$ ，所以有顯著證據說變異數不相同

(四)  $H_0 : \sigma_x^2 = \sigma_y^2 \quad H_1 : \sigma_x^2 \neq \sigma_y^2$

$\alpha = 0.05$

$F^* = \frac{S_x^2}{S_y^2} = \frac{2.9^2}{2.6^2} = 1.244 \notin C$



不拒絕  $H_0$ ，所以沒有顯著證據說變異數不相同

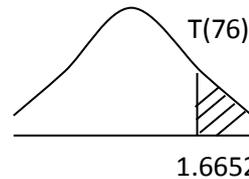
(五) 因為要採用變異數同質性的前提作兩組的平均數檢定，所以採用指數化後的數據作合併變異數之 T 檢定

$H_0 : \mu_x = \mu_y \quad H_1 : \mu_x > \mu_y$

$\alpha = 0.05$

$s_p^2 = \frac{(n-1)s_x^2 + (m-1)s_y^2}{n+m-2} = \frac{38 \cdot 2.9^2 + 40 \cdot 2.6^2}{38+40-2} = 7.7629$

$T^* = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{s_p^2 \left( \frac{1}{n} + \frac{1}{m} \right)}} = \frac{5.3 - 4.8}{\sqrt{7.7629 \left( \frac{1}{38} + \frac{1}{40} \right)}} = 0.792 \notin C$



不拒絕  $H_0$ ，沒有顯著的證據說

糖尿病病患的三酸甘油脂是高於高血壓病患的三酸甘油脂

(六) <法一> 若要估計原始兩組三酸甘油脂的差異  
應該採用變異數不相等 T 分配之信賴區間

$$r_w = \frac{\left( \frac{S_X^2}{n} + \frac{S_Y^2}{m} \right)^2}{\left( \frac{S_X^2}{n} \right)^2 + \left( \frac{S_Y^2}{m} \right)^2} = \frac{\left( \frac{35^2}{39} + \frac{20^2}{41} \right)^2}{\left( \frac{35^2}{39} \right)^2 + \left( \frac{20^2}{41} \right)^2} = 59.8 \approx 59$$

$$\Rightarrow (\bar{X} - \bar{Y}) \pm t_{\frac{\alpha}{2}}(59) \sqrt{\frac{S_X^2}{n} + \frac{S_Y^2}{m}}$$

$$\Rightarrow (195 - 185) \pm 2 \sqrt{\frac{35^2}{39} + \frac{20^2}{41}}$$

$$\Rightarrow [-2.8322, 22.8322]$$

<法二> 估計指數化兩組三酸甘油脂的差異

可採用變異數相等 T 分配之信賴區間

$$\Rightarrow (\bar{X} - \bar{Y}) \pm t_{\frac{\alpha}{2}}(n+m-2) \sqrt{s_p^2 \left( \frac{1}{n} + \frac{1}{m} \right)}$$

$$\Rightarrow (5.3 - 4.8) \pm 1.9917 \sqrt{7.7629 \left( \frac{1}{39} + \frac{1}{41} \right)}$$

$$\Rightarrow [-0.7412, 1.7412]$$

合理上來說應該採用法一原始資料來作信賴區間才是會出題者的本意，但本卷未附  $t_{0.025}(59)$  之查表值，所以考場中同學大多數都會採用法二的作法，反倒失去出題者原意，甚為可惜。

公職王歷屆試題 (105 年普考)

五、分析 A 藥物與 B 藥物對同一位糖尿病病患降低血糖效果的研究顯示，62 位糖尿病病患中，A 藥物於 32 位病患顯現較佳的效果，A 與 B 藥物於 8 位病患顯現相同的效果。請回答下列問題：

(一)檢定 A 藥物與 B 藥物降低血糖的效果是否不相等的統計分析方法為何？ ( $\alpha = 0.05$ ) (4 分)

(二)請執行上述問題的統計分析，並作出結論。(6 分)

【擬答】

(一)可採用相依樣本的卡方檢定(McNemar檢定)

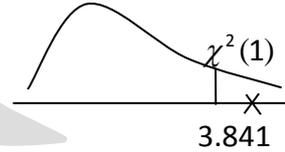
(二)62 位糖尿病病患中，有 32 位 A 藥物效果較好，8 位效果相同，所以有 22 位 B 藥物效果較好。

$H_0$ : A, B 兩藥效果相同

$H_1$ : A, B 兩藥效果不同

$\alpha = 0.05$

$$\chi^2 = \frac{(|B-C|-1)^2}{B+C} = \frac{(|32-22|-1)^2}{32+22} = 1.5 \notin C$$



不拒絕  $H_0$ ，沒有顯著的證據說 A, B 兩藥效果不同

六、100 位參與健康檢查的民眾中，發覺分別具有 6 位家族成員的 2 個家庭一起參加了此次的檢查活動。參與健檢的民眾中，依據獨立樣本計算而得的血清膽固醇與尿酸濃度的相關係數為 0.42。請問此相關係數的 95% 信賴區間的下限與上限各為何值？(10 分)

【擬答】

利用 Fisher Z 轉換 
$$\frac{\frac{1}{2} \ln \frac{1+r}{1-r} - \frac{1}{2} \ln \frac{1+\rho}{1-\rho}}{\sqrt{\frac{1}{n-3}}} \sim N(0, 1)$$

$$\frac{1}{2} \ln \frac{1+r}{1-r} = \frac{1}{2} \ln \frac{1+0.42}{1-0.42} = 0.4477$$

$$\sqrt{\frac{1}{n-3}} = \sqrt{\frac{1}{12-3}} = \frac{1}{3}$$

(註：題意不甚清楚，原考試卷上敘述「參與健檢民眾」應為 100 位，但出題者應是想問那 6 位家族成員的 2 個家庭共 12 人的樣本才對。)

$\frac{1}{2} \ln \frac{1+\rho}{1-\rho}$  之 95% 信賴區間

$$\Rightarrow 0.4477 \pm 1.96 \times \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow -0.2056 \leq \frac{1}{2} \ln \frac{1+\rho}{1-\rho} \leq 1.1010$$

$$\Rightarrow 0.6629 \leq \frac{1+\rho}{1-\rho} \leq 9.0431$$

$$\Rightarrow -0.2027 \leq \rho \leq 0.8009$$

或直接帶公式，得相關係數的 95% 信賴區間

$$\text{下限： } \rho_L = \frac{e^{2 \times (-0.2056)} - 1}{e^{2 \times (-0.2056)} + 1} = -0.2027, \text{ 上限： } \rho_U = \frac{e^{2 \times 0.6466} - 1}{e^{2 \times 0.6466} + 1} = 0.5694$$

附表一

標準常態分佈表

z	右尾 機率										
0.00	0.5000	0.50	0.3085	1.00	0.1587	1.50	0.0668	2.00	0.0228	2.50	0.0062
0.01	0.4960	0.51	0.3050	1.01	0.1562	1.51	0.0655	2.01	0.0222	2.51	0.0060
0.02	0.4920	0.52	0.3015	1.02	0.1539	1.52	0.0643	2.02	0.0217	2.52	0.0059
0.03	0.4880	0.53	0.2981	1.03	0.1515	1.53	0.0630	2.03	0.0212	2.53	0.0057
0.04	0.4840	0.54	0.2946	1.04	0.1492	1.54	0.0618	2.04	0.0207	2.54	0.0055
0.05	0.4801	0.55	0.2912	1.05	0.1469	1.55	0.0606	2.05	0.0202	2.55	0.0054
0.06	0.4761	0.56	0.2877	1.06	0.1446	1.56	0.0594	2.06	0.0197	2.56	0.0052
0.07	0.4721	0.57	0.2843	1.07	0.1423	1.57	0.0582	2.07	0.0192	2.57	0.0051
0.08	0.4681	0.58	0.2810	1.08	0.1401	1.58	0.0571	2.08	0.0188	2.58	0.0049
0.09	0.4641	0.59	0.2776	1.09	0.1379	1.59	0.0559	2.09	0.0183	2.59	0.0048
0.10	0.4602	0.60	0.2743	1.10	0.1357	1.60	0.0548	2.10	0.0179	2.60	0.0047
0.11	0.4562	0.61	0.2709	1.11	0.1335	1.61	0.0537	2.11	0.0174	2.61	0.0045
0.12	0.4522	0.62	0.2676	1.12	0.1314	1.62	0.0526	2.12	0.0170	2.62	0.0044
0.13	0.4483	0.63	0.2643	1.13	0.1292	1.63	0.0516	2.13	0.0166	2.63	0.0043
0.14	0.4443	0.64	0.2611	1.14	0.1271	1.64	0.0505	2.14	0.0162	2.64	0.0041
0.15	0.4404	0.65	0.2578	1.15	0.1251	1.65	0.0495	2.15	0.0158	2.65	0.0040
0.16	0.4364	0.66	0.2546	1.16	0.1230	1.66	0.0485	2.16	0.0154	2.66	0.0039
0.17	0.4325	0.67	0.2514	1.17	0.1210	1.67	0.0475	2.17	0.0150	2.67	0.0038
0.18	0.4286	0.68	0.2483	1.18	0.1190	1.68	0.0465	2.18	0.0146	2.68	0.0037
0.19	0.4247	0.69	0.2451	1.19	0.1170	1.69	0.0455	2.19	0.0143	2.69	0.0036
0.20	0.4207	0.70	0.2420	1.20	0.1151	1.70	0.0446	2.20	0.0139	2.70	0.0035
0.21	0.4168	0.71	0.2389	1.21	0.1131	1.71	0.0436	2.21	0.0136	2.71	0.0034
0.22	0.4129	0.72	0.2358	1.22	0.1112	1.72	0.0427	2.22	0.0132	2.72	0.0033
0.23	0.4090	0.73	0.2327	1.23	0.1093	1.73	0.0418	2.23	0.0129	2.73	0.0032
0.24	0.4052	0.74	0.2296	1.24	0.1075	1.74	0.0409	2.24	0.0125	2.74	0.0031
0.25	0.4013	0.75	0.2266	1.25	0.1056	1.75	0.0401	2.25	0.0122	2.75	0.0030
0.26	0.3974	0.76	0.2236	1.26	0.1038	1.76	0.0392	2.26	0.0119	2.76	0.0029
0.27	0.3936	0.77	0.2206	1.27	0.1020	1.77	0.0384	2.27	0.0116	2.77	0.0028
0.28	0.3897	0.78	0.2177	1.28	0.1003	1.78	0.0375	2.28	0.0113	2.78	0.0027
0.29	0.3859	0.79	0.2148	1.29	0.0985	1.79	0.0367	2.29	0.0110	2.79	0.0026
0.30	0.3821	0.80	0.2119	1.30	0.0968	1.80	0.0359	2.30	0.0107	2.80	0.0026
0.31	0.3783	0.81	0.2090	1.31	0.0951	1.81	0.0351	2.31	0.0104	2.81	0.0025
0.32	0.3745	0.82	0.2061	1.32	0.0934	1.82	0.0344	2.32	0.0102	2.82	0.0024
0.33	0.3707	0.83	0.2033	1.33	0.0918	1.83	0.0336	2.33	0.0099	2.83	0.0023
0.34	0.3669	0.84	0.2005	1.34	0.0901	1.84	0.0329	2.34	0.0096	2.84	0.0023
0.35	0.3632	0.85	0.1977	1.35	0.0885	1.85	0.0322	2.35	0.0094	2.85	0.0022
0.36	0.3594	0.86	0.1949	1.36	0.0869	1.86	0.0314	2.36	0.0091	2.86	0.0021
0.37	0.3557	0.87	0.1922	1.37	0.0853	1.87	0.0307	2.37	0.0089	2.87	0.0021
0.38	0.3520	0.88	0.1894	1.38	0.0838	1.88	0.0301	2.38	0.0087	2.88	0.0020
0.39	0.3483	0.89	0.1867	1.39	0.0823	1.89	0.0294	2.39	0.0084	2.89	0.0019
0.40	0.3446	0.90	0.1841	1.40	0.0808	1.90	0.0287	2.40	0.0082	2.90	0.0019
0.41	0.3409	0.91	0.1814	1.41	0.0793	1.91	0.0281	2.41	0.0080	2.91	0.0018
0.42	0.3372	0.92	0.1788	1.42	0.0778	1.92	0.0274	2.42	0.0078	2.92	0.0018
0.43	0.3336	0.93	0.1762	1.43	0.0764	1.93	0.0268	2.43	0.0075	2.93	0.0017
0.44	0.3300	0.94	0.1736	1.44	0.0749	1.94	0.0262	2.44	0.0073	2.94	0.0016
0.45	0.3264	0.95	0.1711	1.45	0.0735	1.95	0.0256	2.45	0.0071	2.95	0.0016
0.46	0.3228	0.96	0.1685	1.46	0.0721	1.96	0.0250	2.46	0.0069	2.96	0.0015
0.47	0.3192	0.97	0.1660	1.47	0.0708	1.97	0.0244	2.47	0.0068	2.97	0.0015
0.48	0.3156	0.98	0.1635	1.48	0.0694	1.98	0.0239	2.48	0.0066	2.98	0.0014
0.49	0.3121	0.99	0.1611	1.49	0.0681	1.99	0.0233	2.49	0.0064	2.99	0.0014

附表二

df	雙尾機率							
	0.5				0.4			
	0.25	0.2	0.15	0.1	0.05	0.025	0.01	
1	1.0000	1.5764	1.9626	3.0777	6.3138	12.7062	63.6867	
2	0.8165	1.0607	1.3852	1.8856	2.9200	4.3027	9.9248	
3	0.7649	0.9785	1.2498	1.6377	2.3534	3.1824	5.8409	
4	0.7407	0.9410	1.1896	1.5332	2.1318	2.7764	4.6041	
5	0.7267	0.9195	1.1558	1.4759	2.0150	2.5706	4.0321	
6	0.7176	0.9057	1.1342	1.4398	1.9432	2.4409	3.7074	
7	0.7111	0.8960	1.1192	1.4149	1.8946	2.3646	3.4995	
8	0.7064	0.8889	1.1081	1.3968	1.8595	2.3060	3.3554	
9	0.7027	0.8834	1.0997	1.3830	1.8331	2.2622	3.2498	
10	0.6998	0.8791	1.0931	1.3722	1.8125	2.2281	3.1693	
11	0.6974	0.8755	1.0877	1.3634	1.7959	2.2010	3.1058	
12	0.6955	0.8726	1.0832	1.3562	1.7823	2.1788	3.0545	
13	0.6938	0.8702	1.0795	1.3502	1.7709	2.1604	3.0123	
14	0.6924	0.8681	1.0763	1.3450	1.7613	2.1448	2.9768	
15	0.6912	0.8662	1.0735	1.3406	1.7531	2.1314	2.9467	
16	0.6901	0.8647	1.0711	1.3368	1.7459	2.1199	2.9208	
17	0.6892	0.8633	1.0690	1.3334	1.7396	2.1098	2.8982	
18	0.6884	0.8620	1.0672	1.3304	1.7341	2.1009	2.8784	
19	0.6876	0.8610	1.0655	1.3277	1.7291	2.0930	2.8609	
20	0.6870	0.8600	1.0640	1.3253	1.7247	2.0860	2.8453	
21	0.6864	0.8591	1.0627	1.3232	1.7207	2.0796	2.8314	
22	0.6858	0.8583	1.0614	1.3212	1.7171	2.0739	2.8188	
23	0.6853	0.8575	1.0603	1.3195	1.7139	2.0687	2.8073	
24	0.6848	0.8569	1.0593	1.3178	1.7109	2.0639	2.7969	
25	0.6844	0.8562	1.0584	1.3163	1.7081	2.0595	2.7874	
26	0.6840	0.8557	1.0575	1.3150	1.7056	2.0555	2.7787	
27	0.6837	0.8551	1.0567	1.3137	1.7033	2.0518	2.7707	
28	0.6834	0.8546	1.0560	1.3125	1.7011	2.0484	2.7633	
29	0.6830	0.8542	1.0553	1.3114	1.6991	2.0452	2.7564	
30	0.6828	0.8538	1.0547	1.3104	1.6973	2.0424	2.7500	
31	0.6825	0.8534	1.0541	1.3095	1.6955	2.0395	2.7440	
32	0.6822	0.8530	1.0535	1.3086	1.6939	2.0369	2.7385	
33	0.6820	0.8526	1.0530	1.3077	1.6924	2.0345	2.7333	
34	0.6818	0.8523	1.0525	1.3070	1.6909	2.0322	2.7284	
35	0.6816	0.8520	1.0520	1.3062	1.6896	2.0301	2.7238	
36	0.6814	0.8517	1.0516	1.3055	1.6883	2.0281	2.7195	
37	0.6812	0.8514	1.0512	1.3049	1.6871	2.0262	2.7154	
38	0.6810	0.8512	1.0508	1.3042	1.6860	2.0244	2.7116	
39	0.6808	0.8509	1.0504	1.3036	1.6849	2.0227	2.7079	
40	0.6807	0.8507	1.0500	1.3031	1.6839	2.0211	2.7045	
60	0.6745	0.8416	1.0364	1.2816	1.6449	1.9600	2.5758	

附表三

分母 自由度	右尾 機率	分子自由度										
		1 2 3 5 10 38 39 40 78 79 80										
		1	2	3	5	10	38	39	40	78	79	80
1	0.1	39.86	49.50	53.59	57.24	60.19	62.49	62.51	62.53	62.92	62.92	62.93
	0.05	161.4	199.5	215.7	230.1	241.8	250.9	251.0	251.1	252.6	252.7	252.72
	0.025	647.7	799.5	864.1	921.8	968.6	1004.	1005.	1005.	1011.	1011.	1011.9
2	0.1	8.53	9.00	9.16	9.29	9.39	9.46	9.47	9.47	9.48	9.48	9.48
	0.05	18.51	19.00	19.16	19.30	19.40	19.47	19.47	19.47	19.48	19.48	19.48
	0.025	38.51	39.00	39.17	39.30	39.40	39.47	39.47	39.47	39.49	39.49	39.49
3	0.1	5.54	5.46	5.39	5.31	5.23	5.16	5.16	5.16	5.15	5.15	5.15
	0.05	10.13	9.55	9.28	9.01	8.79	8.60	8.60	8.59	8.56	8.56	8.56
	0.025	17.44	16.04	15.44	14.88	14.42	14.04	14.04	14.04	13.97	13.97	13.97
5	0.1	4.06	3.78	3.62	3.45	3.30	3.16	3.16	3.16	3.13	3.13	3.13
	0.05	6.61	5.79	5.41	5.05	4.74	4.47	4.47	4.46	4.42	4.42	4.41
	0.025	10.01	8.43	7.76	7.15	6.62	6.18	6.18	6.18	6.10	6.10	6.10
10	0.1	3.29	2.92	2.73	2.52	2.32	2.14	2.13	2.13	2.10	2.10	2.09
	0.05	4.96	4.10	3.71	3.33	2.98	2.67	2.66	2.66	2.60	2.60	2.60
	0.025	6.94	5.46	4.83	4.24	3.72	3.26	3.26	3.26	3.17	3.17	3.17
38	0.1	2.84	2.45	2.23	2.01	1.77	1.52	1.52	1.52	1.46	1.46	1.46
	0.05	4.10	3.24	2.85	2.46	2.09	1.72	1.71	1.71	1.63	1.63	1.62
	0.025	5.45	4.07	3.48	2.92	2.41	1.91	1.90	1.90	1.79	1.79	1.79
39	0.1	2.84	2.44	2.23	2.00	1.77	1.52	1.51	1.51	1.45	1.45	1.45
	0.05	4.09	3.24	2.85	2.46	2.08	1.71	1.70	1.70	1.62	1.62	1.62
	0.025	5.43	4.06	3.47	2.91	2.40	1.90	1.89	1.89	1.78	1.78	1.78
40	0.1	2.84	2.44	2.23	2.00	1.76	1.51	1.51	1.51	1.45	1.45	1.45
	0.05	4.08	3.23	2.84	2.45	2.08	1.70	1.70	1.69	1.61	1.61	1.61
	0.025	5.42	4.05	3.46	2.90	2.39	1.89	1.88	1.88	1.77	1.77	1.76
78	0.1	2.77	2.37	2.16	1.92	1.68	1.41	1.41	1.41	1.34	1.34	1.34
	0.05	3.96	3.11	2.72	2.33	1.95	1.56	1.55	1.55	1.45	1.45	1.45
	0.025	5.22	3.87	3.29	2.73	2.22	1.70	1.69	1.68	1.56	1.56	1.56
79	0.1	2.77	2.37	2.15	1.92	1.68	1.41	1.41	1.40	1.34	1.34	1.34
	0.05	3.96	3.11	2.72	2.33	1.95	1.56	1.55	1.55	1.45	1.45	1.45
	0.025	5.22	3.87	3.29	2.73	2.22	1.69	1.69	1.68	1.56	1.56	1.56
80	0.1	2.77	2.37	2.15	1.92	1.68	1.41	1.41	1.40	1.34	1.33	1.33
	0.05	3.96	3.11	2.72	2.33	1.95	1.55	1.55	1.54	1.45	1.45	1.45
	0.025	5.22	3.86	3.28	2.73	2.21	1.69	1.68	1.68	1.56	1.56	1.55