

編號：F 420 系所：電信管理研究所甲組

科目：統計學

註：◎ 配分：題一至題五，每題 18%，題六 10%。

◎ 單選題，請選出正確答案，並列出計算（說明）過程與結果，答案正確，但計算（說明）結果不正確或無計算（說明）結果者，亦不予給分。

◎ 資料或條件不足時，請自行假設。若有小數，則取至小數點後三位（四捨五入）。

一、某研究所針對其入學新生調查曾經修過下列課程（1）經濟學，（2）統計學，（3）管理學，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，試求下列各題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）以上皆非

（1-1）僅修過經濟學之機率。

（1-2）若已知至少修過其中一科，則修過管理學之機率。

（1-3）若已知修過統計學，則三科皆修過之機率。

二、一袋中有五個白球，一個紅球，今採投返式隨機抽出 6 次，每次一個球，試求：

（2-1）紅球至少出現一次之機率落在那個範圍內（A）0.0 - 0.15（B）0.15 - 0.3（C）0.3 - 0.45（D）0.45 - 0.6（E）0.6 - 0.75（F）以上皆非

（2-2）紅球出現次數不少於白球出現次數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）以上皆非

（2-3）欲使紅球至少出現一次之機率大於 0.4，則至少須抽幾次（A）1（B）2（C）3（D）4（E）5（F）以上皆非

三、設隨機變數 X 與 Y 之聯合機率分配如下，令 $U = X + Y$ ， $T = |X - Y|$ ，試求：

	X	0	1	2	3
Y					
	1	p	5p	2p	p
	2	2p	3p	3p	p
	3	p	2p	5p	4p

（3-1）變異數 $V(X|Y=3)$ 之值落在那個範圍內（A）0.0 - 0.5（B）0.5 - 1（C）1 - 2（D）2 - 3（E）3 - 4（F）以上皆非

（3-2）期望值 $E(UT)$ 之值落在那個範圍內（A）0.0 - 0.5（B）0.5 - 1（C）1 - 2（D）2 - 3（E）3 - 4（F）以上皆非

（3-3）相關係數 ρ_{UT} 之值落在那個範圍內（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）以上皆非

（背面仍有題目，請繼續作答）

四、欲比較四種不同品牌之行動電話充電後維持待機之時間，其資料如下：

品牌 1	5	7	4	4	5	4	6			
品牌 2	4	3	2	5	6	4				
品牌 3	5	8	7	5	6	7	7	5	4	
品牌 4	6	5	4	6	4	7	5	4	3	6

- (4-1) 檢定四種品牌行動電話之平均待機時間是否有差異，經變異數分析計算得出之 F 值落在那個範圍內 (A) 1.5 - 2.5 (B) 2.5 - 3.5 (C) 3.5 - 4.5 (D) 4.5 - 5.5 (E) 5.5 - 6.5 (F) 以上皆非
- (4-2) 試求品牌 2 與品牌 3 行動電話待機時間差 ($\mu_3 - \mu_2$) 之 95% 信賴區間落在那個範圍內 (A) 0 - 3 (B) 0.5 - 3.5 (C) 1 - 4 (D) 1.5 - 4.5 (E) 2 - 5 (F) 以上皆非
- (4-3) 以 Scheffe's method 進行 $\mu_j - \mu_i$ ($i=1, \dots, 3, j=2, \dots, 4, j>i$) 之 95% 聯合信賴區間估計，試問有幾組信賴區間不包含 0 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5 (F) 以上皆非

五、產品 A 之重量呈常態分配，每個平均重量為 0.1 公斤，變異數為 0.001，今以 10 個裝成一箱，試求

- (5-1) 該產品一箱重量之平均數與變異數分別為 (A) 0.1, 0.0001 (B) 0.1, 0.01 (C) 1, 0.0001 (D) 1, 0.001 (E) 1, 0.01 (F) 以上皆非
- (5-2) 隨機抽取該產品四箱，每箱平均重量超過 1.1 公斤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) 以上皆非
- (5-3) 若不知該產品重量之平均值與變異數，乃隨機抽取 16 個樣本，得其平均重量與變異數分別為 0.08 與 0.01，則該產品平均重量之 95% 信賴區間落在那個範圍內 (A) -0.095 - 0.09 (B) 0.005 - 0.1 (C) 0.02 - 0.2 (D) 0.035 - 0.4 (E) 0.05 - 0.5 (F) 以上皆非

六、 $f(x, \theta) = (\theta + 1)x^\theta$, $0 < x < 1$ ，檢定假設為 $H_0: \theta_0 = 2$, $H_1: \theta_1 = 3$ ，拒絕域為 $x \geq 0.9$ ，試求：

- (6-1) 犯型 I 錯誤之機率落在那個範圍內 (A) 0.0 - 0.15 (B) 0.15 - 0.3 (C) 0.3 - 0.45 (D) 0.45 - 0.6 (E) 0.6 - 0.75 (F) 以上皆非
- (6-2) 犯型 II 錯誤之機率落在那個範圍內 (A) 0.0 - 0.15 (B) 0.15 - 0.3 (C) 0.3 - 0.45 (D) 0.45 - 0.6 (E) 0.6 - 0.75 (F) 以上皆非

自然對數表

		0.1	-2.30259	0.2	-1.60944	0.3	-1.20397	0.4	-0.91629
0.01	-4.60517	0.11	-2.20727	0.21	-1.56065	0.31	-1.17118	0.41	-0.8916
0.02	-3.91202	0.12	-2.12026	0.22	-1.51413	0.32	-1.13943	0.42	-0.8675
0.03	-3.50656	0.13	-2.04022	0.23	-1.46968	0.33	-1.10866	0.43	-0.84397
0.04	-3.21888	0.14	-1.96611	0.24	-1.42712	0.34	-1.07881	0.44	-0.82098
0.05	-2.99573	0.15	-1.89712	0.25	-1.38629	0.35	-1.04982	0.45	-0.79851
0.06	-2.81341	0.16	-1.83258	0.26	-1.34707	0.36	-1.02165	0.46	-0.77653
0.07	-2.65926	0.17	-1.77196	0.27	-1.30933	0.37	-0.99425	0.47	-0.75502
0.08	-2.52573	0.18	-1.7148	0.28	-1.27297	0.38	-0.96758	0.48	-0.73397
0.09	-2.40795	0.19	-1.66073	0.29	-1.23787	0.39	-0.94161	0.49	-0.71335

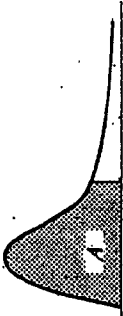
0.5	-0.69315	0.6	-0.51083	0.7	-0.35667	0.8	-0.22314	0.9	-0.10536
0.51	-0.67334	0.61	-0.4943	0.71	-0.34249	0.81	-0.21072	0.91	-0.09431
0.52	-0.65393	0.62	-0.47804	0.72	-0.3285	0.82	-0.19845	0.92	-0.08338
0.53	-0.63488	0.63	-0.46204	0.73	-0.31471	0.83	-0.18633	0.93	-0.07257
0.54	-0.61619	0.64	-0.44629	0.74	-0.30111	0.84	-0.17435	0.94	-0.06188
0.55	-0.59784	0.65	-0.43078	0.75	-0.28768	0.85	-0.16252	0.95	-0.05129
0.56	-0.57982	0.66	-0.41552	0.76	-0.27444	0.86	-0.15082	0.96	-0.04082
0.57	-0.56212	0.67	-0.40048	0.77	-0.26136	0.87	-0.13926	0.97	-0.03046
0.58	-0.54473	0.68	-0.38566	0.78	-0.24846	0.88	-0.12783	0.98	-0.0202
0.59	-0.52763	0.69	-0.37106	0.79	-0.23572	0.89	-0.11653	0.99	-0.01005

(背面仍有題目,請繼續作答)

編號: F 420 系所: 電信管理研究所甲組

科目: 統計學

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	∞
1	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.8	240.5	241.9	243.0	245.9	248.0	249.1	250.1	251.1	252.2	253.3	254.3
2	18.61	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	19.60
3	10.13	9.65	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.74	8.70	8.68	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	5.98	5.91	5.86	5.80	5.77	5.75	5.72	5.69	5.66	5.63
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.56	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	5.59	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	4.95	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	3.10	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.69	2.62	2.54	2.51	2.47	2.43	2.39	2.34	2.30
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.02	2.92	2.83	2.77	2.71	2.66	2.60	2.53	2.45	2.42	2.38	2.34	2.30	2.25	2.21
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.95	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.52	2.45	2.37	2.35	2.31	2.27	2.22	2.18	2.13
15	4.54	3.68	3.29	3.05	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.48	2.40	2.32	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	2.27	2.24	2.20	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	2.10	2.06	2.01	1.96
18	4.41	3.55	3.15	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.34	2.27	2.19	2.15	2.11	2.06	2.02	1.97	1.92
19	4.38	3.52	3.12	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.31	2.23	2.16	2.11	2.07	2.03	1.98	1.93	1.88
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	1.99	1.95	1.90	1.84
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	1.96	1.92	1.87	1.81
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.23	2.16	2.07	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.78
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	1.91	1.86	1.81	1.75
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.35	2.30	2.25	2.18	2.11	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.79	1.73
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	1.87	1.82	1.77	1.71
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.58	2.47	2.38	2.31	2.26	2.21	2.14	2.07	1.99	1.95	1.90	1.85	1.80	1.75	1.69
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.30	2.25	2.20	2.12	2.05	1.97	1.93	1.88	1.84	1.79	1.73	1.67
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.55	2.44	2.35	2.28	2.24	2.19	2.12	2.04	1.96	1.91	1.87	1.82	1.77	1.71	1.65
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.54	2.43	2.34	2.27	2.22	2.17	2.10	2.03	1.94	1.90	1.85	1.81	1.75	1.70	1.64
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.26	2.21	2.16	2.09	2.01	1.93	1.89	1.84	1.79	1.74	1.68	1.62
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.13	2.08	2.00	1.92	1.84	1.79	1.74	1.69	1.64	1.58	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	1.59	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	1.55	1.49	1.43	1.36	1.26
∞	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.83	1.75	1.67	1.58	1.52	1.46	1.39	1.32	1.22	1.00