

國立台灣科技大學九十五學年度碩士班招生試題

系所組別：資訊管理系碩士班乙組

科目：統計學

1

共四題，總計 100 分。依序作答。

1. 隨機抽取 10 人後記錄其年所得的金額 $X_1, X_2, \dots, X_{10}$ 。我們的目標是檢定全國所得的 30 百分位數 (percentile) 是否小於 1 百萬。
 - (a) (10%) 設立「虛無假設」與「對立假設」。
 - (b) (15%) 所利用之「樣本統計量」為何？當「虛無假設」為真時「樣本統計量」具有何種機率分配 (包括機率分配之參數值)？寫出求取「棄卻域」之步驟。
2. 假設打靶的靶紙上可分為 4 個沒有重疊的區域，今射擊 5 發子彈，若每次射擊必命中靶紙而且每次射擊互為獨立。命中第 i 區域的機率為 p_i , $i = 1, 2, \dots, 4$ ，而 $\sum_{i=1}^4 p_i = 1$ 。令 N 表示有彈孔的區域總數。若同一區域命中兩發以上的子彈，則除了第一發子彈外，其餘子彈都形同浪費。令 K 表示浪費的子彈總數。
 - (a) (10%) 求算平均數 $E(N)$ 。
 - (b) (10%) 求算平均數 $E(K)$ 。
 - (c) (5%) 若 $p_i = 1/4$, $i = 1, 2, \dots, 4$ ，則平均要射擊幾發子彈才能使靶紙上的每一區域都有彈孔？



國立台灣科技大學九十五學年度碩士班招生試題

系所組別：資訊管理系碩士班乙組

科目：統計學

2

3. Suppose that by any time t the number of people that have arrived at a train depot is a Poisson random variable with mean λt . If the initial train arrives at the depot at a time (independent of when the passengers arrive) that is uniformly distributed over $(0, T)$.
- (a) What is the mean of the number of passengers that enter the train ? (10%)
- (b) What is the variance of the number of passengers that enter the train ? (15%)
4. A marketing specialist wishes to see whether there is a difference in the average time a customer has to wait in a checkout line in three large self-service department stores. The times (in minutes) are shown as follows.

Store 1	Store 2	Store 3
3	5	1
2	8	3
5	9	4
6	6	2
3	2	7
1	5	3
$\bar{X}_1 = 3.33$	$\bar{X}_2 = 5.83$	$\bar{X}_3 = 3.33$
$s_1^2 = 3.47$	$s_2^2 = 6.17$	$s_3^2 = 4.27$

At $\alpha = 0.05$, test the claim that there is no difference among the mean waiting times of customers for each store ?

- (a) State the null hypothesis and alternative hypothesis. (5%)
- (b) Show how to obtain the ANOVA table. (15%)
- (c) Interpret the results shown in the ANOVA table. (5%)

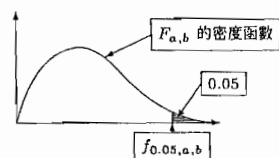


國立台灣科技大學九十五學年度碩士班招生試題

系所組別：資訊管理系碩士班乙組

科目：統計學

3

「自由度」為 (a, b) 之 F -分配的 95 百分位數 $f_{0.05, a, b}$, $P(F_{a, b} > f_{0.05, a, b}) = 0.05$

b	a									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	161.45	199.50	215.71	224.58	230.16	233.99	236.77	238.88	240.54	241.88
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.91
∞	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.83

