



NTIT 國立臺中技術學院

系所：流通管理系碩士班 准考證號碼：

98 學年度碩士班考試入學暨碩士在職專班試題

科目：統計學

注意事項：

1. 【答案】請書寫於答案卷上，且不可書寫任何可辨別個人姓名或特殊標記，違反者以零分計算。
2. 答案卷書寫題號依序作答，不必抄題。
3. 請於試題紙上填寫准考證號，繳卷時「試題」、「答案卷」一併繳回。

一、(10%) 設二隨機變數 X 與 Y 的聯合機率函數如下：

Y \ X	0	1	2
0	0	0	0
1	0.25	0	0.25
2	0	0.25	0.25

- (1) 試說明事件 {X=2} 與 {Y=2} 是否獨立？
- (2) 試說明隨機變數 X 與 Y 是否統計獨立？

二、(15%) 某技術學院的圖書館，每天圖書的借出量呈常態分配，平均數為 300 本，標準差為 75 本。

- (1) 隨機抽出 1 天觀察，當天的借出量超過 450 本的機率為何？
- (2) 隨機抽出 25 天觀察，平均每天借出 285 到 315 本的機率為何？
- (3) 續(2)，這 25 天的借出量總數超過 12000 本的機率為何？

三、(15%) 針對某一社區的居民隨機抽取 250 人進行訪問，其中 210 人堅決反對在該社區附近設置垃圾掩埋場。

- (1) 試求堅決反比例的 95% 信賴區間。
- (2) 假定尚未進行調查，母體比例無從得知，則在 95% 的信賴水準下，應抽取多少樣本，才能使最大誤差不超過 0.05？
- (3) 在顯著水準 $\alpha = 0.05$ 下，試檢定堅決反對的居民比例是否超過八成？

四、(20%) 欲知某款二手車的價錢(Y)是否與車齡(X)有直線關係存在，市調的結果如下：

- (1) 求出迴歸直線方程式 $\hat{Y} = \beta_0 + \beta_1 X$ 。
- (2) 檢定此迴歸直線的斜率是否為零 ($\alpha = 0.05$)。
- (3) 檢定相關係數是否為零 ($\alpha = 0.05$)。

車齡(年)	1	2	3	4	5
價錢(十萬元)	27	25	18	19	11

五、(20%) A company has three manufacturing plants, and company officials want to determine whether there is a difference in the average age of workers at the three locations. The left data are the ages of five randomly selected workers at each plant. Perform a one-way ANOVA to determine whether there is a significant difference in the mean ages of the workers at the three plants (use $\alpha = 0.05$).

Plant (Employee Ages)		
A	B	C
31	32	28
27	33	24
29	31	22
25	28	25
28	36	21

六、(20%) Suppose a teller supervisor believes the distribution of random arrivals at a local bank is Poisson and sets out to test this hypothesis by gathering information. The right data represent a distribution of frequency of arrivals during one-minute intervals at the bank. Use $\alpha = 0.05$ to test these data in an effort to determine whether they are Poisson distributed.

Number of Arrivals	Observed Frequencies
0	8
1	16
2	27
3	18
4	13
≥ 5	8

上述題目可能需使用之機率值表與臨界值表如下：

標準常態累加機率值表 $P(0 < Z < z)$

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817

F 分配臨界值表 ($\alpha = 0.05$)

v_2 (d.f)	v_1 (d.f)				
	1	2	3	4	5
1	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90

Chi-square 分配臨界值表

d.f	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$
1	3.841	5.024
2	5.991	7.378
3	7.815	9.348
4	9.488	11.143
5	11.070	12.833

Poisson 分配機率值表

x	λ				
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
0	0.1225	0.1108	0.1003	0.0907	0.0821
1	0.2572	0.2438	0.2306	0.2177	0.2052
2	0.2700	0.2681	0.2652	0.2613	0.2565
3	0.1890	0.1966	0.2033	0.2090	0.2138
4	0.0992	0.1082	0.1169	0.1254	0.1336
5	0.0417	0.0476	0.0538	0.0602	0.0668