

淡江大學 108 學年度日間部轉學生招生考試試題

系別：統計學系三年級

科目：統計與機率

考試日期：7月24日(星期三) 第2節

本試題共 2 大題，3 頁

本試題雙面印刷

一、簡答題(共 60 分，只需寫出答案，無需附計算過程，每一小題 6 分)

1. 設 $P(A) = 0.3$ 、 $P(B) = 0.4$ ，若事件 A 和事件 B 為獨立，求 $P(A|B)$ 。
2. 設隨機變數 X 的動差母函數為 $M(t) = (1-t)^{-3}$ ， $t < 1$ ，求 $Var(X)$ 。
3. 設隨機變數 X 的機率分配為 $f(x) = c(1-x^2)$ ， $-1 < x < 1$ ，求 c 值。
4. 設某一生產線的產品不良率為 0.01，令 X 為從此生產線的產品中隨機抽出 10 個，而當中為不良品的個數，求 $P(X \geq 1)$ 。
5. 設隨機變數 X 的機率分配為 $f(x) = e^{-x}$ ， $0 < x < \infty$ ，令 $Y = \frac{X}{1+X}$ ，求 Y 的機率分配。
6. 設 $E(X) = 3$ 、 $Var(X) = 20$ ，求 $E[X(X-1)]$ 。
7. 從平均數為 60、標準差為 10 的常態分配抽出 25 個隨機樣本，得樣本平均數 \bar{X} ，求 $P(\bar{X} > 58)$ 。
8. 為估計某候選人的支持率 P ，在 95% 的信賴水準，誤差界限為 0.02 下，應抽取多少個樣本？
9. 為了解變數 X 和變數 Y 的相關性，得樣本資料 $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_{10}, y_{10})$ ，經計算得 $\sum_{i=1}^{10} x_i = 40$ 、 $\sum_{i=1}^{10} y_i = 50$ 、 $\sum_{i=1}^{10} x_i^2 = 1184$ 、 $\sum_{i=1}^{10} y_i^2 = 2275$ 、 $\sum_{i=1}^{10} x_i y_i = 1280$ ，求 X 和 Y 的相關係數 r 。
10. 利用下列未完成的變異數分析表，求判定係數 R^2 。

變異來源	平方和	自由度	均方差	F 值
模式(迴歸)		4		50
誤差			3111	
總和		29		

二、計算證明題(共 40 分，必需有演算過程，只寫答案不給分，每一小題 10 分)

1. 設 X 為隨機變數， a 和 b 為常數，證明 $Var(aX - b) = a^2 Var(X)$ 。
2. 設 X_1, X_2, \dots, X_7 為從機率分配 $f(x) = 1, 0 < x < 1$ 抽出的 7 個隨機樣本，令 Y 為樣本中位數，求 Y 的機率分配。
3. 隨機訪問 200 位民眾，得其抽菸習慣和血壓狀況資料如下：

血壓	抽菸習慣		
	不抽菸	偶而抽菸	經常抽菸
高血壓	20	36	34
低血壓	60	29	21

檢定抽菸習慣和血壓狀況是否有相關性？($\alpha = 0.05$)

背面尚有試題

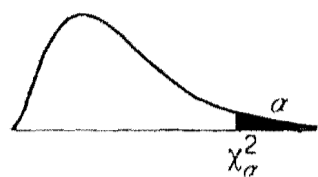
淡江大學 108 學年度日間部轉學生招生考試試題

系別：統計學系三年級

科目：統計與機率

考試日期：7月24日(星期三) 第2節

本試題共 2 大題，3 頁



α d.f.	.99	.975	.95	.90	.50	.10	.05	.025	.01
1	.0002	.001	.004	.02	.45	2.71	3.84	5.02	6.63
2	.02	.05	.10	.21	1.39	4.61	5.99	7.38	9.21
3	.11	.22	.35	.58	2.37	6.25	7.81	9.35	11.34
4	.30	.48	.71	1.06	3.36	7.78	9.49	11.14	13.28
5	.55	.83	1.15	1.61	4.35	9.24	11.07	12.83	15.09
6	.87	1.24	1.64	2.20	5.35	10.64	12.59	14.45	16.81
7	1.24	1.69	2.17	2.83	6.35	12.02	14.07	16.01	18.48
8	1.65	2.18	2.73	3.49	7.34	13.36	15.51	17.53	20.09
9	2.09	2.70	3.33	4.17	8.34	14.68	16.92	19.02	21.67
10	2.56	3.24	3.94	4.87	9.34	15.99	18.31	20.48	23.21
11	3.05	3.81	4.57	5.58	10.34	17.28	19.68	21.92	24.72
12	3.57	4.40	5.23	6.30	11.34	18.55	21.03	23.34	26.22
13	4.11	5.01	5.89	7.04	12.34	19.81	22.36	24.74	27.69
14	4.66	5.62	6.57	7.79	13.34	21.06	23.68	26.12	29.14
15	5.23	6.26	7.26	8.55	14.34	22.31	25.00	27.49	30.58
16	5.81	6.90	7.96	9.31	15.34	23.54	26.30	28.85	32.00
17	6.41	7.56	8.67	10.09	16.34	24.77	27.59	30.19	33.41
18	7.01	8.23	9.39	10.86	17.34	25.99	28.87	31.53	34.81
19	7.63	8.90	10.12	11.65	18.34	27.20	30.14	32.85	36.19
20	8.26	9.59	10.85	12.44	19.34	28.41	31.41	34.17	37.57
21	8.90	10.28	11.59	13.24	20.34	29.62	32.67	35.48	38.93
22	9.54	10.98	12.34	14.04	21.34	30.81	33.92	36.78	40.29
23	10.20	11.69	13.09	14.85	22.34	32.01	35.17	38.08	41.64
24	10.86	12.40	13.85	15.66	23.34	33.20	36.42	39.36	42.98
25	11.52	13.11	14.61	16.47	24.34	34.38	37.65	40.65	44.31
26	12.20	13.84	15.38	17.29	25.34	35.56	38.89	41.92	45.64
27	12.88	14.57	16.15	18.11	26.34	36.74	40.11	43.19	46.96
28	13.56	15.30	16.93	18.94	27.34	37.92	41.34	44.46	48.28
29	14.26	16.04	17.71	19.77	28.34	39.09	42.56	45.72	49.59
30	14.95	16.78	18.49	20.60	29.34	40.26	43.77	46.98	50.89
40	22.16	24.42	26.51	29.05	39.34	51.81	55.76	59.34	63.69
50	29.71	32.35	34.76	37.69	49.33	63.17	67.50	71.42	76.15
60	37.48	40.47	43.19	46.46	59.33	74.40	79.08	83.30	88.38
70	45.44	48.75	51.74	55.33	69.33	85.53	90.53	95.02	100.43
80	53.54	57.15	60.39	64.28	79.33	96.58	101.88	106.63	112.33
90	61.75	65.64	69.13	73.29	89.33	107.57	113.15	118.14	124.12
100	70.06	74.22	77.93	82.36	99.33	118.50	124.34	129.56	135.81