

淡江大學 107 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

51-1

考試日期：7 月 27 日(星期五) 第 2 節

本試題共 2 大題， 4 頁

壹、填充題 (共 20 分，每格 2 分)

一、為了解全台北市百萬富翁的年齡結構，於是隨機由稅捐稽徵處抽取 36 位百萬富翁的年齡資料後得結果如下：

平均數(\bar{x})=60，標準差(s)=15，中位數(m)=61，第一個四分位數(Q_1)=49

第三個四分位數(Q_3)=69

試求：

1. 內四分位距(Interquartile range; IQR)為 (1)。
2. 變異係數(Coefficient of Variation; CV)為 (2)。
3. 若將 36 位百萬富翁的年齡同時減去 5，新的年齡標準差為 (3)。
4. 若將 36 位百萬富翁的年齡同時除以 3，新的年齡標準差為 (4)。
5. 低於 49 的比例有 (5)。

二、已知 $P(A)=0.4$ ， $P(B)=0.5$ ，若事件 A 與事件 B 互斥，則 $P(A \cup B)=$ (6)；若事件 A 與事件 B 獨立，則 $P(A \cup B)=$ (7)

三、某校統計系欲了解商管學院所有修統計學同學的學期平均成績 μ 的問題，隨機抽取 100 位同學調查後，得學期平均成績 μ 的 95% 信賴區間為 (55, 65)，試問：

1. 隨機抽取 100 位同學的學期平均成績 \bar{x} 為 (8) 分？
2. 估計的 95% 誤差界限 d 為 (9) 分？
3. 在顯著水準 $\alpha=0.05$ 下，如果要檢定假設 $H_0: \mu = 60$ v. s. $H_1: \mu \neq 60$ ，根據上述信賴區間的結果，請問統計決策是拒絕 H_0 還是不拒絕 H_0 ？ (10)

請將下列表格繪製於答案卷中，並將每格的答案直接寫在表中，否則不予計分

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)

貳、計算題 (共 80 分)

一、隨機訪問 500 位民眾對軍公教年金改革的看法，得受訪樣本教育程度資料如下：(10 分)

教育程度	研究所以上	大專/大學	高中/高職	國中以下	合計
人數	40	190	150	120	500

依據內政部的人口統計資料顯示，全國民眾教育程度中研究所以上、大專/大學、高中/高職與國中以下的比例分別為 0.07、0.37、0.31 與 0.25，試問此調查樣本在教育程度上是否具有代表性？($\alpha=0.05$)

【背面還有試題】

背面尚有試題

淡江大學 107 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

51-2

考試日期：7月27日(星期五) 第2節

本試題共 2 大題， 4 頁

二、為了解同一品牌與車型中古車的車齡(X)與價格(Y)間的關係，隨機抽取 22 輛已經成交的中古車，紀錄其車齡與售價後進行簡單線性迴歸分析後得部份的 ANOVA Table 如下：

變異來源	平方和(SS)	自由度(DF)	均方和(MS)	F 值
迴歸				40
誤差			150	
總和			////////////////////////////////////	

- 1.請將空格中填入適當的數字(請將 ANOVA Table 劃在答案卷中作答)。(7分)
- 2.母體變異數 σ^2 的不偏估計式為何？(3分)
- 3.求出判定係數 R^2 。(3分)
- 4.試檢定迴歸模式是否適合來解釋中古車車齡與價格間的關係？($\alpha=0.05$) (5分)

三、已知某班統計學學期成績服從平均數 65 分，標準差 5 分的常態分配，試求：

- 1.隨機抽取 1 位同學，其成績大於 70 分的機率為何？(5分)
- 2.隨機抽取 4 位同學，其平均成績大於 70 分的機率為何？(5分)
- 3.此班統計學學期成績的第 95 個百分位數為何？(5分)

四、有一機率密度函數如下：

$$f(x) = \begin{cases} x & 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{1}{2} & 1 < x \leq 2 \\ 0 & \text{其它} \end{cases}$$

試求此機率分配的期望值 $E(X)$ (7分)

五、有兩個隨機變數 X 與 Y 的聯合機率分配如下：

$$f(x,y) = \frac{x+y}{32}, \quad x=1,2 \quad y=1,2,3,4$$

試求：

1. X 的邊際機率分配 (5分)
2. Y 的邊際機率分配 (5分)
3. $P(Y=2X)$ (5分)

六、有兩個隨機變數 X 與 Y 的聯合機率分配如下：

$$f(x,y) = \begin{cases} 3x & 0 \leq y \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{其它} \end{cases}$$

試求：

1. $P(0.2 \leq X \leq 0.4)$ (7分)
2. $P(Y < 0.2 | X = 0.5)$ (8分)

淡江大學 107 學年度日間部轉學生招生考試試題

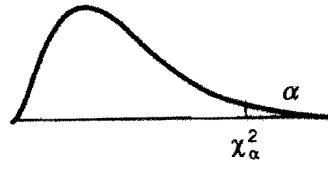
系別：統計學系三年級

科目：統計與機率

51-4

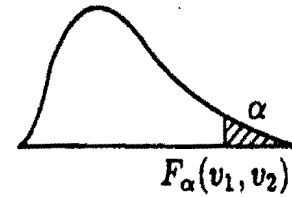
考試日期：7月27日(星期五) 第2節

本試題共 2 大題， 4 頁



d.f. \ α	.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

$\alpha = .05$



$v_2 \setminus v_1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	25	30
1	161.5	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.9	240.5	241.9	243.9	246.0	248.0	249.3	250.1
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.41	19.43	19.45	19.46	19.46
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.74	8.70	8.66	8.63	8.62
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.91	5.86	5.80	5.77	5.75
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	4.52	4.50
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	3.83	3.81
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	3.40	3.38
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	3.11	3.08
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	2.89	2.86
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.91	2.85	2.77	2.73	2.70
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	2.60	2.57
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.69	2.62	2.54	2.50	2.47
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.60	2.53	2.46	2.41	2.38
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.53	2.46	2.39	2.34	2.31
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.48	2.40	2.33	2.28	2.25
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	2.28	2.23	2.19
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	2.18	2.15
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.34	2.27	2.19	2.14	2.11
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.31	2.23	2.16	2.11	2.07
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	2.07	2.04