

註：◎ 配分：一、15% 二、20% 三、20% 四、15% 五、15% 六、15%

◎ 第一至四題為單選題（必須列出計算過程、推導過程或說明，否則不予給分）。

◎ 資料或條件不足時，請自行假設。

一、某鐵路客運窗口負責回數票及月票之業務，發現來此購票之乘客有60%為女性，而女性購買月票之比例為30%，男性購買月票之比例為40%，則

1-1 任一位乘客購買月票之機率為 (A) 0.9866 (B) 0.134 (C) 0.660 (D) 0.340 (E) 0.296 (F) 0.704 (G) 以上皆非

1-2 連續四位乘客均購買月票之機率為 (A) 0.9866 (B) 0.134 (C) 0.660 (D) 0.340 (E) 0.296 (F) 0.704 (G) 以上皆非

1-3 若已知有六位乘客購票，且其中有三位購買月票，則此三位乘客為二女一男之機率為 (A) 0.9866 (B) 0.134 (C) 0.660 (D) 0.340 (E) 0.296 (F) 0.704 (G) 以上皆非

二、

2-1 設  $X$  與  $Y$  之聯合機率函數為  $f(x, y) = \begin{cases} k(x+y) & 0 \leq x \leq 1, \quad 0 \leq y \leq 1, \quad x \leq y \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$

則  $k$  為 (A) -3 (B) -2 (C) -1 (D) 1 (E) 2 (F) 3 (G) 以上皆非

2-2 設  $X$  與  $Y$  之聯合機率函數為  $f(x, y) = \begin{cases} 1 & 0 \leq x \leq 2, \quad 0 \leq y \leq 1, \quad 2y \leq x \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$

則  $f(x|y)$  為 (A)  $\frac{2}{x}$   $0 \leq y \leq \frac{x}{2}$  (B)  $\frac{2}{y}$   $2y \leq x \leq 2$  (C)  $\frac{1}{2(1-y)}$   $2y \leq x \leq 2$  (D)

$\frac{1}{2(1-x)}$   $0 \leq y \leq \frac{x}{2}$  (E)  $\frac{y}{2}$   $2y \leq x \leq 2$  (F)  $2(1-y)$   $2y \leq x \leq 2$  (G) 以上皆非

2-3 依題 2-2,  $P(Y \leq 0.5 | X \leq 1.5)$  為 (A)  $\frac{8}{6}$  (B)  $\frac{6}{8}$  (C)  $\frac{9}{16}$  (D)  $\frac{16}{9}$  (E)  $\frac{9}{2}$  (F)  $\frac{2}{9}$  (G)

以上皆非

2-4 依題 2-2,  $E(XY)$  為 (A) 0.5 (B) 1 (C) 1.5 (D) 2 (E) 2.5 (F) 3 (G) 以上皆非

三、一隨機抽樣調查，樣本數為 100，樣本平均值為 8000，樣本標準差為 1000，已知母體之標準差為 1200，

3-1 樣本平均值之 95% 信賴區間落在哪個範圍內 (A) 7400~8000 (B) 7500~8100 (C) 7600~8200 (D) 7700~8300 (E) 7800~8400 (F) 7900~8500 (G) 8000~8600 (H) 以上皆非

3-2 依題 3-1，若欲提高其信賴水準至 98%，但不增加信賴區間之寬度，則樣本數應增加至 (A) 134 (B) 137 (C) 144 (D) 147 (E) 154 (F) 157 (G) 164 (H) 以上皆非

3-3 依題 3-1，若欲使信賴區間寬度減少 20%，則樣本數應增加至 (A) 134 (B) 137 (C) 144 (D) 147 (E) 154 (F) 157 (G) 164 (H) 以上皆非

(背面仍有題目,請繼續作答)

- 3-4 依題三，若欲得到一個“認為”較精確之信賴區間，刪除樣本中最大與最小各兩個值，分別為 18140, 16460, 4840, 2160，則樣本平均值之 95% 信賴區間落在那個範圍內 (A) 7400~8000 (B) 7500~8100 (C) 7600~8200 (D) 7700~8300 (E) 7800~8400 (F) 7900~8500 (G) 8000~8600 (H) 以上皆非

四、蒐集 8 組樣本，發現  $X_1$  與  $X_2$  之相關係數為 0，利用此資料建立兩迴歸模式，其模式與變異數分析表分別如下所示，

$$\text{模式 1: } Y = 23.5 + 5.375X_1 + \varepsilon$$

變異來源	平方和 (SS)
迴歸	231.125
殘差	188.750

$$\text{模式 2: } Y = 27.25 + 9.25X_2 + \varepsilon$$

變異來源	平方和 (SS)
迴歸	171.125
殘差	248.750

今利用相同資料建立一迴歸模式 3:  $Y = \gamma_0 + \gamma_1 X_1 + \gamma_2 X_2 + \varepsilon$ ,

$\gamma_1$  與  $\gamma_2$  之標準誤 (standard error) 分別為 0.66 與 1.33，

- 4-1 模式 3 之殘差均方和 (MSE) 那個範圍內 (A) 10~20 (B) 20~30 (C) 100~200 (D) 200~300 (E) 以上皆非
- 4-2 模式 3 之判定係數在一個範圍內 (A) 0.95~0.96 (B) 0.96~0.97 (C) 0.97~0.98 (D) 0.98~0.99 (E) 以上皆非
- 4-3 設  $\alpha = 0.05$ ，則依據上述資訊，你對模式 3 能下何種結論 (A) 僅  $X_1$  對  $Y$  之預測有顯著貢獻 (B) 僅  $X_2$  對  $Y$  之預測有顯著貢獻 (C)  $X_1$  與  $X_2$  均對  $Y$  之預測有顯著貢獻 (D)  $X_1$  與  $X_2$  均對  $Y$  之預測無顯著貢獻 (E) 以上皆非

五、調查 100 戶有四輛機動車輛之家庭，得出機車分配數如下：

機車數	0	1	2	3	4
家庭數	1	17	49	27	6

試檢定此分配是否為二項分配。

六、欲比較兩種不同品牌相同汽缸數之汽車耗油量，其資料如下：

汽車品牌	A	B
汽車抽樣數	12	10
耗油量平均值	85	81
耗油量標準差	4	5

試問兩種不同品牌之汽車平均耗油量是否相同？



Entry is  $F(A; v_1, v_2)$  where  $P\{F(v_1, v_2) \leq F(A; v_1, v_2)\} = A$



$F(A; v_1, v_2)$   $A=0.95$

$v_1 \backslash v_2$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	$\infty$
1	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.9	240.6	241.9	243.9	245.9	248.0	249.1	250.1	251.1	252.3	253.3	254.3
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	19.45	19.46	19.47	19.48	19.49	19.50
3	10.13	9.68	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.78	8.77	8.76	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.18	6.09	6.04	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.74	4.74	4.74	4.74	4.74	4.74	4.74	4.74	4.74
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06
7	5.69	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64
8	5.52	4.48	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
9	5.12	4.28	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.07	3.01	2.94	2.90	2.88	2.87	2.87	2.87	2.87
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	2.62	2.62
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	4.76	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.69	2.62	2.54	2.51	2.47	2.43	2.38	2.34	2.30
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	2.45	2.42	2.38	2.34	2.30	2.25	2.21
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	2.38	2.35	2.31	2.27	2.22	2.18	2.13
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	2.29	2.25	2.20	2.16	2.11	2.07
16	4.48	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.42	2.35	2.28	2.24	2.19	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	3.16	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	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.31	2.23	2.16	2.11	2.07	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	2.15	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	2.12	2.04	2.00	1.95	1.91	1.86	1.81	1.75
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	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	2.59	2.47	2.38	2.32	2.26	2.22	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	2.45	2.36	2.30	2.24	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	2.56	2.44	2.35	2.29	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	2.55	2.43	2.34	2.28	2.22	2.18	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	2.27	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	2.12	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	1.76	1.70	1.65	1.60	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	1.56	1.50	1.43	1.35	1.25
$\infty$	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.83	1.75	1.67	1.57	1.52	1.46	1.39	1.32	1.23	1.00