

本試題是否可以使用計算機： 可使用， 不可使用（請命題老師勾選）

考試日期：0301，節次：1

註：◎ 配分：題一至題五，每題 18%，題六 10%。

- ◎ 單選題，請選出正確答案，並列出計算過程與結果，答案正確，但計算結果不正確或無計算結果，亦不予給分。
- ◎ 資料或條件不足時，請自行假設。若有小數，則取至小數點後三位（四捨五入）。

一、根據過去經驗，通過五個路口 A、B、C、D、E 遇到紅燈之機率分別為 0.25，0.15，0.3，0.5，0.4，假設每一路口遇到紅燈之情形為獨立事件，試求下列各題之機率落在那個範圍內 (A) 0.0 - 0.05 (B) 0.05 - 0.1 (C) 0.1 - 0.2 (D) 0.2 - 0.3 (E) 0.3 - 0.4 (F) 以上皆非

(1-1) 僅路口 C 與 E 遇到紅燈之機率。

(1-2) 若已知只有一個路口遇到紅燈，則發生於路口 D 之機率。

(1-3) 若已知於路口 C 遇到紅燈，則至少四個路口遇到紅燈之機率。

二、根據過去經驗，通過某路口遇到紅燈之機率為 40%，試求下列各題之機率落在那個範圍內 (A) 0.0 - 0.005 (B) 0.005 - 0.01 (C) 0.01 - 0.05 (D) 0.05 - 0.1 (E) 0.1 - 0.5 (F) 0.5 - 1.0

(2-1) 通過該路口 10 次中，遇到紅燈次數不少於 4 次之機率。

(2-2) 通過該路口 10 次中，連續 4 次遇到紅燈之機率。

(2-3) 通過該路口 10 次中，若已知 4 次遇到紅燈，則剛好在前 4 次之機率。

三、某公司生產之產品，其平均使用小時數為 200，變異數為 300

(3-1) 若壽命分佈為均勻 (Uniform) 分配 $U(a, b)$ ，則 b 值落在那個範圍內 (A) 50 - 100 (B) 100 - 150 (C) 150 - 200 (D) 200 - 250 (E) 250 - 300 (F) 以上皆非

(3-2) 依上題，該產品壽命不到 180 小時之機率落在那個範圍內 (A) 0.0 - 0.05 (B) 0.05 - 0.1 (C) 0.1 - 0.15 (D) 0.15 - 0.2 (E) 0.2 - 0.25 (F) 以上皆非

(3-3) 若壽命分佈為常態分配，則該產品壽命不到 180 小時之機率落在那個範圍內 (A) 0.0 - 0.05 (B) 0.05 - 0.1 (C) 0.1 - 0.15 (D) 0.15 - 0.2 (E) 0.2 - 0.25 (F) 以上皆非

四、欲比較四種不同品牌之產品其使用年限，資料如下：

品牌 1	5	7	4	4	5	4	6			
品牌 2	4	3	2	5	6	4				
品牌 3	5	8	7	5	6	7	7	5	4	
品牌 4	6	5	4	6	4	7	5	4	3	6

- (4-1) 檢定四種品牌產品之平均使用年限是否有差異，經變異數分析計算得出之 F 值落在那個範圍內 (A) 1.5 - 2.5 (B) 2.5 - 3.5 (C) 3.5 - 4.5 (D) 4.5 - 5.5 (E) 5.5 - 6.5 (F) 以上皆非
- (4-2) 試求品牌 2 與品牌 3 產品使用年限差 $(\mu_3 - \mu_2)$ 之 95% 信賴區間落在那個範圍內 (A) 0 - 3 (B) 0.5 - 3.5 (C) 1 - 4 (D) 1.5 - 4.5 (E) 2 - 5 (F) 以上皆非

(背面仍有題目,請繼續作答)

本試題是否可以使用計算機： 可使用， 不可使用（請命題老師勾選）

考試日期：0301，節次：1

- (4-3) 試求品牌 4 產品使用年限之 95% 信賴區間落在那個範圍內 (A) 0-2 (B) 1-3 (C) 2-4 (D) 3-5 (E) 4-6 (F) 以上皆非

五、隨機抽取八個時段，調查三個地區新建住宅數量之資料如下：

地區 1	85	75	60	70	90	100	105	95
地區 2	110	112	118	108	95	88	125	127
地區 3	90	100	106	108	98	112	115	103

今設定三個虛擬變數 D_1 、 D_2 、 D_3 ；其中 $D_i = \begin{cases} 1 & \text{地區 } i \quad i=1,2,3 \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$ ，並建立三個迴歸式分別為

$$\hat{Y}_1 = \hat{\alpha}_1 + \hat{\beta}_1 D_1 + \hat{\gamma}_1 D_2, \quad \hat{Y}_2 = \hat{\alpha}_2 + \hat{\beta}_2 D_1 + \hat{\gamma}_2 D_3, \quad \hat{Y}_3 = \hat{\alpha}_3 + \hat{\beta}_3 D_2 + \hat{\gamma}_3 D_3$$

- (5-1) $\hat{\beta}_1$ 、 $\hat{\beta}_2$ 、 $\hat{\beta}_3$ 之值分別為 (A) (19, 25, -25) (B) (-19, -25, 25) (C) (6, -6, 19) (D) (-6, 6, -19) (E) (110, -25, -6) (F) (104, 110, 85) (G) 以上皆非
- (5-2) 欲檢定三個地區平均新建住宅數量是否有所差異，經計算得出 F 值落在那個範圍內 (A) 6.7-7.1 (B) 7.1-7.5 (C) 7.5-7.9 (D) 7.9-8.3 (E) 8.3-8.7 (F) 8.7-9.1 (G) 以上皆非
- (5-3) 計算上述三個迴歸式之參數估計值及其標準誤 (standard error) 後，三個地區平均新建住宅數量有顯著差異者有 (A) 僅 1 與 2 (B) 僅 1 與 3 (C) 僅 2 與 3 (D) 1 與 2, 1 與 3 (E) 1 與 2, 2 與 3 (F) 1 與 3, 2 與 3 (G) 1 與 2, 1 與 3, 2 與 3 (H) 以上皆非

六、抽取北、中、南三區共 300 戶住宅檢查其是否違建，結果如下表：

是否違建	北區	中區	南區
是	51	46	18
否	79	64	42

- (6-1) 欲檢定住宅違建與地區有無相關，經計算得出卡方值 (χ^2) 落在那個範圍內 (A) 0-1 (B) 1-2 (C) 2-3 (D) 3-4 (E) 4-5 (F) 5-6 (G) 以上皆非
- (6-2) 設 $\alpha = 0.05$ ，則本題之虛無假設 (H_0) 與檢定結果應為
- (A) H_0 ：住宅違建與地區無關；檢定結果：拒絕虛無假設
- (B) H_0 ：住宅違建與地區無關；檢定結果：不拒絕虛無假設
- (C) H_0 ：住宅違建與地區有關；檢定結果：拒絕虛無假設
- (D) H_0 ：住宅違建與地區有關；檢定結果：不拒絕虛無假設
- (E) 以上皆非

本試題是否可以使用計算機： 可使用， 不可使用 (請命題老師勾選)

考試日期：0301，節次：1

Entry is $t(A; \nu)$ where $P\{t(\nu) \leq t(A; \nu)\} = A$

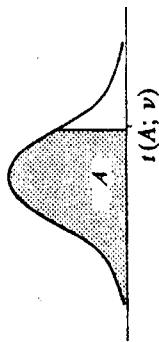


Table with columns for nu (1 to infinity) and A (0.90 to 0.9975) for the t-distribution.

Entry is area A under the standard normal curve from -infinity to z(A)

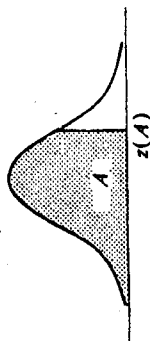


Table with columns for z (0 to 3.4) and A (0.09 to 0.9999) for the standard normal distribution.

(背面仍有題目,請繼續作答)

本試題是否可以使用計算機： 可使用， 不可使用 (請命題老師勾選)

考試日期：0301，節次：1

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



$A=0.95$

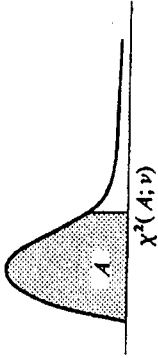
$F(A; v_1, v_2)$

$v_1 \backslash v_2$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	161.4	199.5	215.7	224.6	230.3	234.0	236.8	238.9	240.5	241.9	243.9	245.9	248.0	249.1	250.1	251.1	252.2	253.3	254.3
2	18.61	19.00	19.16	19.26	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.41	19.43	19.45	19.46	19.47	19.48	19.48	19.49	19.50
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	8.64	8.63	8.62	8.61	8.60	8.59
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.98	5.91	5.86	5.80	5.77	5.75	5.72	5.69	5.66	5.63
5	6.01	5.79	5.41	5.19	5.06	4.96	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.56	4.53	4.50	4.46	4.43	4.40	4.36
6	5.09	4.74	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.16	4.10	4.06	4.00	3.94	3.87	3.84	3.81	3.77	3.74	3.70	3.67
7	4.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.57	3.51	3.44	3.41	3.38	3.34	3.30	3.27	3.23
8	4.32	4.45	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.28	3.23	3.15	3.12	3.08	3.04	3.01	2.97	2.93
9	4.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.07	3.01	2.94	2.90	2.86	2.83	2.79	2.75	2.71
10	4.00	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	2.58	2.54
11	4.04	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	4.26	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	4.47	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.60	2.53	2.46	2.42	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	2.39	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	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.42	2.35	2.28	2.24	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	2.16	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	2.13	2.05	2.01	1.96	1.91	1.86	1.81	1.76
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	2.39	2.32	2.27	2.22	2.15	2.07	1.99	1.94	1.90	1.85	1.80	1.75	1.69
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.13	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	2.45	2.36	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	4.19	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.23	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	3.16	2.76	2.53	2.37	2.26	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	1.55	1.49	1.43	1.36	1.26
∞	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	1.22	1.00

本試題是否可以使用計算機： 可使用， 不可使用（請命題老師勾選）

考試日期：0301，節次：1

Entry is $\chi^2(A; \nu)$ where $P\{\chi^2(\nu) \leq \chi^2(A; \nu)\} = A$



ν	A									
	.005	.010	.025	.050	.100	.900	.950	.975	.990	.995
1	0.00393	0.0157	0.00982	0.02393	0.0158	2.71	3.84	5.02	6.63	7.88
2	0.0100	0.0201	0.0506	0.103	0.211	4.61	5.99	7.38	9.21	10.60
3	0.072	0.115	0.216	0.352	0.584	6.25	7.81	9.35	11.34	12.84
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.064	7.78	9.49	11.14	13.28	14.86
5	0.412	0.554	0.831	1.145	1.61	9.24	11.07	12.83	15.09	16.75
6	0.676	0.872	1.24	1.64	2.20	10.64	12.59	14.45	16.81	18.55
7	0.989	1.24	1.69	2.17	2.83	12.02	14.07	16.01	18.48	20.28
8	1.34	1.65	2.18	2.73	3.49	13.36	15.51	17.53	20.09	21.96
9	1.73	2.09	2.70	3.33	4.17	14.68	16.92	19.02	21.67	23.59
10	2.16	2.56	3.25	3.94	4.87	15.99	18.31	20.48	23.21	25.19
11	2.60	3.05	3.82	4.57	5.58	17.28	19.68	21.92	24.73	26.76
12	3.07	3.57	4.40	5.23	6.30	18.55	21.03	23.34	26.22	28.30
13	3.57	4.11	5.01	5.89	7.04	19.81	22.36	24.74	27.69	29.82
14	4.07	4.66	5.63	6.57	7.79	21.06	23.68	26.12	29.14	31.32
15	4.60	5.23	6.26	7.26	8.55	22.31	25.00	27.49	30.58	32.80
16	5.14	5.81	6.91	7.96	9.31	23.54	26.30	28.85	32.00	34.27
17	5.70	6.41	7.56	8.67	10.09	24.77	27.59	30.19	33.41	35.72
18	6.26	7.01	8.23	9.39	10.86	25.99	28.87	31.53	34.81	37.16
19	6.84	7.63	8.91	10.12	11.65	27.20	30.14	32.85	36.19	38.58
20	7.43	8.26	9.59	10.85	12.44	28.41	31.41	34.17	37.57	40.00
21	8.03	8.90	10.28	11.59	13.24	29.62	32.67	35.48	38.93	41.40
22	8.64	9.54	10.98	12.34	14.04	30.81	33.92	36.78	40.29	42.80
23	9.26	10.20	11.69	13.09	14.85	32.01	35.17	38.08	41.64	44.18
24	9.89	10.86	12.40	13.85	15.66	33.20	36.42	39.36	42.98	45.56
25	10.52	11.52	13.12	14.61	16.47	34.38	37.65	40.65	44.31	46.93
26	11.16	12.20	13.84	15.38	17.29	35.56	38.89	41.92	45.64	48.29
27	11.81	12.88	14.57	16.15	18.11	36.74	40.11	43.19	46.96	49.64
28	12.46	13.56	15.31	16.93	18.94	37.92	41.34	44.46	48.28	50.99
29	13.12	14.26	16.05	17.71	19.77	39.09	42.56	45.72	49.59	52.34
30	13.79	14.95	16.79	18.49	20.60	40.26	43.77	46.98	50.89	53.67
40	20.71	22.16	24.43	26.51	29.05	51.81	55.76	59.34	63.69	66.77
50	27.99	29.71	32.36	34.76	37.69	63.17	67.50	71.42	76.15	79.49
60	35.53	37.48	40.48	43.19	46.46	74.40	79.08	83.30	88.38	91.95
70	43.28	45.44	48.76	51.74	55.33	85.53	90.53	95.02	100.4	104.2
80	51.17	53.54	57.15	60.39	64.28	96.58	101.9	106.6	112.3	116.3
90	59.20	61.75	65.65	69.13	73.29	107.6	113.1	118.1	124.1	128.3
100	67.33	70.06	74.22	77.93	82.36	118.5	124.3	129.6	135.8	140.2