

系別：會計學系三年級  
企業管理學系三年級

科目：統計學

准帶項目請打「V」	
V	計算機

本試題共 3 大題，3 頁

注意事項：答案卷中請清楚標示題號，並請詳列公式與計算過程。計算過程中請以四捨五入至小數點第三位計算。

一. 敘述或定義下列統計名詞或定理：(每一小題 5 分)

- (1) 中央極限定理 (The Central Limit Theorem)      (2) 參數 (Parameter)

二. 選擇題(單選)：(每一小題 4 分)

- ( ) 1. 設 A、B 為樣本空間中之兩個事件，若  $P(A)=0.8$ ， $P(B)=0.7$ ， $P(A|B)=0.8$ ，則下列敘述那一個是正確的。  
(a) A 與 B 為獨立事件      (b) A 與 B 為互斥事件      (c)  $A \subset B$       (d)  $P(A \cup B)=P(A) + P(B)$
- ( ) 2. 設 A、B 為兩個相互獨立的事件，今已知  $P(A)=0.4$ ， $P(B)=0.5$ ，則事件  $A \cup B$  之機率為  
(a) 0.6      (b) 0.7      (c) 0.8      (d) 0.9
- ( ) 3. 設 A、B 為兩個互斥事件，已知  $P(A)=p$ ， $P(B)=q$ ，又定義  $\bar{A}$ 、 $\bar{B}$  分別為 A 與 B 之餘事件，則事件  $\bar{A} \cup \bar{B}$  之機率為  
(a) 0      (b)  $1-p$       (c)  $1-p-q$       (d)  $1-p+q$
- ( ) 4. 設 X 為一隨機變數，若 X 的期望值  $E(X)$  存在，且  $E(X)=\mu$ ， $V(X)=\sigma^2$ ，c 為一常數，則下列敘述何者必定為真?  
(a)  $E(X-c)^2 \geq E(X-\mu)^2$       (b)  $E(X-c)^2 = E(X-\mu)^2$       (c)  $E(X-c)^2 < E(X-\mu)^2$       (d)  $E(X-c)^2 = E(X^2) - c^2$
- ( ) 5. 設 X 為一隨機變數，且 X 服從二項分配  $B(n, p)$ ，其中  $0 < p < 1$ ，則下列敘述何者為真?  
(a) 當 n 充分大時，X 近似服從  $\mu=0$ ， $\sigma=1$  之常態分配  
(b) 對任意正整數 n， $\frac{X-np}{\sqrt{np(1-p)}}$  近似服從  $\mu=0$ ， $\sigma=1$  之常態分配  
(c) 當 n 充分大時，X 近似服從  $\mu=np$ ， $\sigma=\sqrt{np(1-p)}$  之常態分配  
(d) 當 n 充分大時， $\frac{X-np}{\sqrt{np(1-p)}}$  近似服從  $\mu=np$ ， $\sigma=\sqrt{np(1-p)}$  之常態分配
- ( ) 6. 設  $X_1, X_2, X_3$  為自平均數為  $\mu$ ，標準差為  $\sigma$  的母體分配  $f(x)$  中所抽出之一組大小為  $n=3$  的隨機樣本，則下列那一個估計式是母體平均數  $\mu$  的不偏(unbiased)估計式。  
(a)  $\hat{\mu}_1 = \frac{1}{2}X_1 - \frac{1}{5}X_2 + \frac{1}{2}X_3$       (b)  $\hat{\mu}_2 = \frac{1}{2}X_1 + \frac{1}{4}X_2 + \frac{1}{4}X_3$       (c)  $\hat{\mu}_3 = \frac{1}{3}X_1 - \frac{1}{3}X_2 + \frac{1}{3}X_3$       (d)  $\hat{\mu}_4 = \frac{1}{2}X_1 + \frac{3}{2}X_2 - \frac{1}{3}X_3$

三. 計算題：

1. 根據下列 10 個樣本資料：

140, 120, 140, 300, 160, 130, 160, 170, 180, 150

試求此樣本之下列統計量數之值：(12 分)

- (1) 平均數      (2) 中位數      (3) 標準差      (4) 第 80 個百分位數值 ( $P_{80}$ )

2. 若隨機變數 X 之機率分配如下： $f(x) = (x-1)/K$ ， $x=2, 3, 4, 5$ ，其中 K 為常數，試求下列各值：(12 分)

- (1) K 之值      (2)  $P(X > 2.5)$       (3)  $P(X \leq 2 \text{ or } X > 4)$       (4) 期望值  $E(X)$

3. 台北水庫水質監測系統由 100 個元件所組成，它們相互獨立地運作，該水質監測系統須至少 85% 的元件有效工作，才能使整個監測系統正常工作。今已知該系統每個元件能正常有效工作的機率為 0.90，試求該水質監測系統於明天能正常有效工作的機率為何？(6 分)

本  
試  
題  
雙  
面  
印  
製

淡江大學 98 學年度進修學士班轉學生招生考試試題 20-2

系別：會計學系三年級  
企業管理學系三年級

科目：統計學

准帶項目請打「V」	
✓	計算機

本試題共 3 大題， 3 頁

4. 設已知母體變異數  $\sigma^2 = 25$ ，平均數  $\mu$  為未知的常態分配中隨機抽取  $(X_1, X_2, \dots, X_{25})$  等  $n=25$  個樣本，若在顯著水準為  $\alpha=0.05$  下，欲檢定  $H_0: \mu = 30$  對  $H_1: \mu < 30$ ，試：

- (1) 寫出此檢定問題之檢定規則，即寫出危險域。 (4分)
- (2) 求當  $\mu = 28$  時，上述(1)之檢定規則的檢定力 (power)。 (4分)
- (3) 若所抽出之 25 個樣本，其平均數  $\bar{X}$  經計算為  $\bar{x} = 27.5$ ，試根據此樣本資料，是否有充分證據顯示要否定虛無假設  $H_0: \mu = 30$ ？請以統計檢定方法，說明你的結論，並請清楚寫出檢定的各個步驟。 (6分)

5. 為瞭解統一發票中獎號碼是否為隨機產生，乃搜集並記錄最近幾期中獎號碼，得到下列資料：

數字	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
出現次數	9	13	7	6	10	9	14	15	8	9

試以  $\alpha=0.05$  之顯著水準，檢定最近幾期統一發票中獎號碼之數字出現之次數分配可否合於均等分配 (uniform distribution)？(即檢定 0,1,2,...,9 等 10 個數字被搖出之機率是否相等？)  
(須寫出檢定的完整六個步驟) (8分)

6. 在一個完全隨機實驗設計中，第一個處理含 5 個實驗單位，第二個處理含 6 個實驗單位，第三個處理含 6 個實驗單位；

今已得知第一個處理之樣本平均  $\bar{y}_1 = 1.460$ ，第二個處理之樣本平均  $\bar{y}_2 = 1.597$ ，第三個處理之樣本平均  $\bar{y}_3 = 2.695$

及下列未完成之變異數分析表。(假設三母體(處理)為具有共同母體標準差 ( $\sigma$ ) 之常態分配)。

變異來源	平方和	自由度	均方	F 統計值
處理間	5.2791	(b)	(d)	(f)
誤差	(a)	(c)	(e)	
總變異	7.0516	16		

- (1) 試完成下列 ANOVA 表；即寫出括弧(a), ..., (f)等之值。 (6分)
- (2) 求共同母體標準差 ( $\sigma$ ) 之估計值。 (4分)
- (3) 試以顯著水準  $\alpha=0.05$  下，檢定三種不同處理間之平均數是否存在顯著差異？(須寫出完整之檢定步驟)。 (4分)

# 淡江大學 98 學年度進修學士班轉學生招生考試試題

20-3

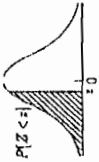
系別：會計學系三年級  
企業管理學系三年級

科目：統計學

准帶項目請打「V」	
V	計算機

本試題共 3 大題, 3 頁

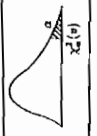
附：統計表



z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
-3.5	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002
-3.4	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0004	.0004	.0004
-3.3	.0005	.0005	.0005	.0006	.0006	.0006	.0006	.0007	.0007	.0007
-3.2	.0007	.0008	.0008	.0009	.0009	.0009	.0009	.0010	.0010	.0010
-3.1	.0010	.0011	.0011	.0012	.0012	.0012	.0012	.0013	.0013	.0013
-3.0	.0013	.0014	.0014	.0015	.0015	.0015	.0015	.0016	.0016	.0016
-2.9	.0016	.0017	.0017	.0018	.0018	.0018	.0018	.0019	.0019	.0019
-2.8	.0019	.0020	.0020	.0021	.0021	.0021	.0021	.0022	.0022	.0022
-2.7	.0020	.0021	.0021	.0022	.0022	.0022	.0022	.0023	.0023	.0023
-2.6	.0021	.0022	.0022	.0023	.0023	.0023	.0023	.0024	.0024	.0024
-2.5	.0022	.0023	.0023	.0024	.0024	.0024	.0024	.0025	.0025	.0025
-2.4	.0023	.0024	.0024	.0025	.0025	.0025	.0025	.0026	.0026	.0026
-2.3	.0024	.0025	.0025	.0026	.0026	.0026	.0026	.0027	.0027	.0027
-2.2	.0025	.0026	.0026	.0027	.0027	.0027	.0027	.0028	.0028	.0028
-2.1	.0026	.0027	.0027	.0028	.0028	.0028	.0028	.0029	.0029	.0029
-2.0	.0027	.0028	.0028	.0029	.0029	.0029	.0029	.0030	.0030	.0030
-1.9	.0028	.0029	.0029	.0030	.0030	.0030	.0030	.0031	.0031	.0031
-1.8	.0029	.0030	.0030	.0031	.0031	.0031	.0031	.0032	.0032	.0032
-1.7	.0030	.0031	.0031	.0032	.0032	.0032	.0032	.0033	.0033	.0033
-1.6	.0031	.0032	.0032	.0033	.0033	.0033	.0033	.0034	.0034	.0034
-1.5	.0032	.0033	.0033	.0034	.0034	.0034	.0034	.0035	.0035	.0035
-1.4	.0033	.0034	.0034	.0035	.0035	.0035	.0035	.0036	.0036	.0036
-1.3	.0034	.0035	.0035	.0036	.0036	.0036	.0036	.0037	.0037	.0037
-1.2	.0035	.0036	.0036	.0037	.0037	.0037	.0037	.0038	.0038	.0038
-1.1	.0036	.0037	.0037	.0038	.0038	.0038	.0038	.0039	.0039	.0039
-1.0	.0037	.0038	.0038	.0039	.0039	.0039	.0039	.0040	.0040	.0040
-0.9	.0038	.0039	.0039	.0040	.0040	.0040	.0040	.0041	.0041	.0041
-0.8	.0039	.0040	.0040	.0041	.0041	.0041	.0041	.0042	.0042	.0042
-0.7	.0040	.0041	.0041	.0042	.0042	.0042	.0042	.0043	.0043	.0043
-0.6	.0041	.0042	.0042	.0043	.0043	.0043	.0043	.0044	.0044	.0044
-0.5	.0042	.0043	.0043	.0044	.0044	.0044	.0044	.0045	.0045	.0045
-0.4	.0043	.0044	.0044	.0045	.0045	.0045	.0045	.0046	.0046	.0046
-0.3	.0044	.0045	.0045	.0046	.0046	.0046	.0046	.0047	.0047	.0047
-0.2	.0045	.0046	.0046	.0047	.0047	.0047	.0047	.0048	.0048	.0048
-0.1	.0046	.0047	.0047	.0048	.0048	.0048	.0048	.0049	.0049	.0049
0	.0047	.0048	.0048	.0049	.0049	.0049	.0049	.0050	.0050	.0050



α	0.00	0.05	0.10	0.25	0.50
1	1.0000	3.0783	5.3144	12.7065	31.8211
2	.9165	1.6866	2.9700	4.3033	6.9655
3	.7865	1.6398	2.3533	3.1824	4.5411
4	.7411	1.5333	2.1322	2.7767	3.7477
5	.7171	1.4766	2.0135	2.5711	3.3955
6	.7016	1.4400	1.9443	2.4477	3.1433
7	.6911	1.4135	1.8955	2.3665	2.9588
8	.6871	1.3977	1.8633	2.3066	2.8396
9	.6841	1.3833	1.8333	2.2622	2.7621
10	.6821	1.3722	1.8122	2.2288	2.7044
11	.6811	1.3633	1.7966	2.2011	2.6611
12	.6806	1.3566	1.7822	2.1777	2.6288
13	.6803	1.3500	1.7711	2.1600	2.6022
14	.6801	1.3445	1.7611	2.1445	2.5822
15	.6800	1.3411	1.7533	2.1311	2.5677
16	.6800	1.3377	1.7466	2.1200	2.5566
17	.6800	1.3333	1.7400	2.1100	2.5477
18	.6800	1.3300	1.7344	2.1011	2.5400
19	.6800	1.3277	1.7299	2.0933	2.5333
20	.6800	1.3255	1.7255	2.0866	2.5277
21	.6800	1.3233	1.7211	2.0800	2.5222
22	.6800	1.3211	1.7174	2.0744	2.5177
23	.6800	1.3199	1.7144	2.0699	2.5133
24	.6800	1.3188	1.7111	2.0664	2.5099



$\alpha = 0.05$

v <sub>1</sub> \ v <sub>2</sub>	1	2	3	4	5	6	7	8	10	12	15	20	25	30
1	181.5	199.6	216.7	232.8	248.8	264.8	280.8	296.8	312.8	328.8	344.8	360.8	376.8	392.8
2	18.81	19.00	19.18	19.35	19.51	19.67	19.82	19.97	20.12	20.27	20.42	20.57	20.72	20.87
3	10.13	9.85	9.58	9.30	9.02	8.74	8.46	8.18	7.90	7.62	7.34	7.06	6.78	6.50
4	7.71	7.43	7.15	6.87	6.59	6.31	6.03	5.75	5.47	5.19	4.91	4.63	4.35	4.07
5	6.61	6.33	6.05	5.77	5.49	5.21	4.93	4.65	4.37	4.09	3.81	3.53	3.25	2.97
6	5.99	5.71	5.43	5.15	4.87	4.59	4.31	4.03	3.75	3.47	3.19	2.91	2.63	2.35
7	5.59	5.31	5.03	4.75	4.47	4.19	3.91	3.63	3.35	3.07	2.79	2.51	2.23	1.95
8	5.32	5.04	4.76	4.48	4.20	3.92	3.64	3.36	3.08	2.80	2.52	2.24	1.96	1.68
9	5.12	4.84	4.56	4.28	4.00	3.72	3.44	3.16	2.88	2.60	2.32	2.04	1.76	1.48
10	4.96	4.68	4.40	4.12	3.84	3.56	3.28	3.00	2.72	2.44	2.16	1.88	1.60	1.32
11	4.84	4.56	4.28	4.00	3.72	3.44	3.16	2.88	2.60	2.32	2.04	1.76	1.48	1.20
12	4.74	4.46	4.18	3.90	3.62	3.34	3.06	2.78	2.50	2.22	1.94	1.66	1.38	1.10
13	4.67	4.39	4.11	3.83	3.55	3.27	2.99	2.71	2.43	2.15	1.87	1.59	1.31	1.03
14	4.60	4.32	4.04	3.76	3.48	3.20	2.92	2.64	2.36	2.08	1.80	1.52	1.24	0.96
15	4.54	4.26	3.98	3.70	3.42	3.14	2.86	2.58	2.30	2.02	1.74	1.46	1.18	0.90

