

淡江大學 101 學年度進修學士班轉學生招生考試試題

系別：會計學系三年級
企業管理學系三年級

科目：統計學

考試日期：7月18日(星期三) 第4節

本試題共三大題，五頁

注意事項：1. 選擇題與填充題請依題號順序直接將答案寫於答案紙上，其中選擇題共有 10 題，而填充題共有 10 小格，填充題的答案請以四捨五入至小數第三位表示。
2. 計算題部分，需詳列公式與計算過程，否則不予計分。計算過程中請以四捨五入至小數第三位計算。

一、選擇題：(單選，每題 2 分)

- 下列何者屬於質的資料？
 - 每個家庭所訂報紙的份數。
 - 大台北地區國宅空屋率。
 - 雜誌依其出版週期（如週刊、雙月刊、季刊、年刊等）來分類所得的資料。
 - 台灣地區每年稻米生產量。
- 在何種情況下，t分配可以用來建構信賴區間？
 - 當母體標準差未知且樣本很小時。
 - 當母體標準差已知時。
 - 有限的母體及大樣本。
 - 任何情況下皆可。
- 若某班期中考原始成績之平均數為40分，標準差為10分。現在老師將每位同學的成績乘1.5倍後再加10分，試問調整後的平均分數和標準差各為何？
 - 平均分數為70；標準差為25
 - 平均分數為70；標準差為15
 - 平均分數為60；標準差為25
 - 平均分數為60；標準差為15
- 以下是被《財富》雜誌稱為小股票大出息公司的P/E比(股價/股利)：11, 12, 14, 14, 15, 15, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 26, 28, 51。試問下列有關於這組資料各統計量的敘述，何者是錯的？
 - 平均數大於中位數
 - 中位數大於眾數
 - 平均數不超過20
 - 全距大於50。
- 瑕疵品比例一般不應該超過產品的10%，某位買主想要檢定瑕疵品的比例是否超過該限制。買主從100件產品的隨機樣本中，發現13件瑕疵品。說明該檢定的虛無及對立假設。
 - $H_0: p > 0.1, H_1: p \leq 0.1$
 - $H_0: p < 0.1, H_1: p > 0.1$
 - $H_0: p \leq 0.1, H_1: p > 0.1$
 - $H_0: p = 0.1, H_1: p \neq 0.1$
- 下列敘述何者是正確的？
 - 在統計假設檢定中，若p-值大於 α 時，則拒絕虛無假設。
 - 型II錯誤是指當虛無假設為真時，卻拒絕虛無假設。
 - 當分配的標準差增加，信賴區間變小。
 - 如果點估計量之期望值等於它所要估計的母體參數，此點估計是一種不偏差估計。

本試題雙面印刷

背面尚有試題

淡江大學 101 學年度進修學士班轉學生招生考試試題

系別：會計學系三年級
企業管理學系三年級

科目：統計學

考試日期：7月18日(星期三) 第4節

本試題共三大題，五頁

7. 若樣本數減少為現有的1/4，其餘條件不變，則信賴區間的寬度會變成：
(A) 現在的兩倍 (B) 現在的四倍 (C) 現在的一半 (D) 現在的1/4
8. X 和 Y 為二個隨機變數，下列敘述何者是錯誤的？
(A) $Cov(aX + b, cY + d) = acCov(X, Y)$ ， a, b, c, d 為任意常數。
(B) 若已知 $Cov(X, Y) = 0$ ，則 X 、 Y 彼此獨立。
(C) 若已知 $Cov(X, Y) \neq 0$ ，則 X 、 Y 彼此不獨立。
(D) 若 $Y = a + bX$ ，其中 a, b 為常數，則 X 與 Y 之相關係數等於1。
9. 有一公正的骰子，其中五面是白色，一面是紅色。將此骰子投擲27次，以 X 代表紅色出現的次數，則 X 呈現何種分配？
(A) 卡方分配 (B) 超幾何分配 (C) 卜瓦松分配 (D) 二項分配
- 10 續第9題， X 之變異數為何？
(A) 3.75 (B) 4.5 (C) 22.5 (D) 以上皆非

二、填充題：(每格3分，共10格，答案請以四捨五入至小數第三位表示)

1. 今欲自5位經理中，隨機抽取2位參加資訊展，則共有____(1)____種不同選擇的組合。又若此5位經理中有3位男性，2位女性，則恰好是一位男經理和一位女經理被選中的機率為____(2)____。
2. 若 A 、 B 、 C 為定義在樣本空間的事件且已知下列各機率： $P(A) = 0.4$ ， $P(B) = 0.5$ ， $P(C) = 0.1$ ， $P(A \cap B \cap C) = 0.02$ ， $P(A|B) = 0.2$ ， $P(B|C) = 0.5$ ， $P(C|A) = 0.25$ ，則 $P(A \cap B) =$ ____(3)____； $P(\bar{A} \cap B) =$ ____(4)____且 $P(A \cup B \cup C) =$ ____(5)____。
3. 已知一個連續隨機變數 X 之機率分配函數為 $f(x) = kx$ ， $0 \leq x \leq 10$ 。則 $k =$ ____(6)____；而 $P(X = 2) =$ ____(7)____；又 $P(X \leq 5) =$ ____(8)____。
4. 已知一個母體的平均數為90，標準差為45。今從中選出400個隨機樣本，則樣本平均數 \bar{X} 的標準誤應是____(9)____且 $P(\bar{X} > 92)$ 為____(10)____。

三、計算題：(請詳列公式與計算過程，計算過程中請以四捨五入至小數第三位計算)

1. 某冰塊製造商測量工廠製造的30塊冰塊的重量，得知樣本標準差為4公克。若冰塊重量服從常態母體，則
- (a) 此工廠冰塊重量之母體變異數的點估計為何？(2%)
- (b) 試建構其母體變異數之98%信賴區間。(5%)

淡江大學 101 學年度進修學士班轉學生招生考試試題

系別：會計學系三年級
企業管理學系三年級

科目：統計學

考試日期：7月18日(星期三) 第4節

本試題共三大題，五頁

2. 已知一母體的機率分配如下表：

x	2	4	6
$P(x)$	0.3	0.2	0.5

(a) $P(X^2 < 10)$ 為何？ (3%)

(b) $E(X)$ 和 $V(X)$ 各為何？ (6%)

(c) 今採用放回抽樣方式，隨機選取 $n = 2$ 的樣本，試求 \bar{X} 的抽樣分配。(8%)

3. 一家出版社考慮新雜誌的四種封面。今隨機抽訪100個人樣本，要求他們選出最喜歡的一種封面，其結果如下表。

封面種類	A	B	C	D
喜歡的人數	20	17	30	33

(a) 若欲檢定這四種封面的受歡迎程度是否相同，請試建立其虛無假設及對立假設。(2%)

(b) 請以 $\alpha = 0.95$ 檢定(a)中的假設並給予結論。(7%)

4. 某銀行想知道 A 與 B 二個城市每個家庭平均月收入(單位：千元)的差異，抽查的結果如下：

	樣本數(n_i)	平均收入(\bar{x}_i)	標準差(s_i)
A 市	40	50	10
B 市	50	45	15

已知兩母體變異數相等。在顯著水準為 5% 時，檢定兩城市之家庭平均收入有無差異？(8%)

5. 一卡片公司想以去年生日卡的銷售情形決定今年生日卡的製作方針，該公司針對四類不同對象設計生日卡：親屬、朋友、情人、萬用卡。今觀察前8個月每類型卡片的銷售量紀錄後，再根據這32筆資料建立下列ANOVA表：

變異來源	自由度	平方和	平均平方和	F
卡片類型			104	
隨機變異				
總變異	31	1880		

(a) 請完成上述之變異數分析表。(6%)

(b) 假設四種卡片銷售量服從常態分配且標準差相等，試檢定這四種卡片的銷售量是否有差異

淡江大學 101 學年度進修學士班轉學生招生考試試題

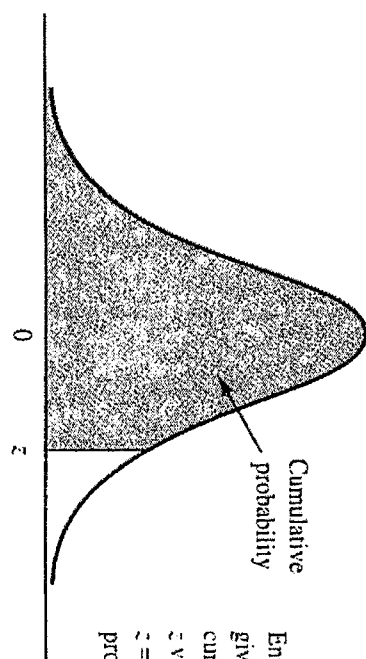
系別：會計學系三年級
企業管理學系三年級

科目：統計學

考試日期：7月18日(星期三) 第4節

本試題共三大題，五頁

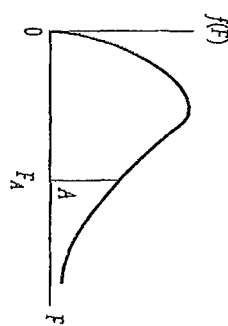
TABLE 1 CUMULATIVE PROBABILITIES FOR THE STANDARD NORMAL DISTRIBUTION



z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9915
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964
2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974
2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9977	.9978	.9979	.9979	.9980	.9981
2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986
3.0	.9986	.9987	.9987	.9988	.9988	.9989	.9989	.9989	.9990	.9990

Critical Values of $F, \alpha = .05$



$\frac{1}{N_1}$	NUMERATOR DEGREES OF FREEDOM								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.9	240.5
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24
29	4.18	3.33	2.95	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.17	2.09	2.02	1.96
∞	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88

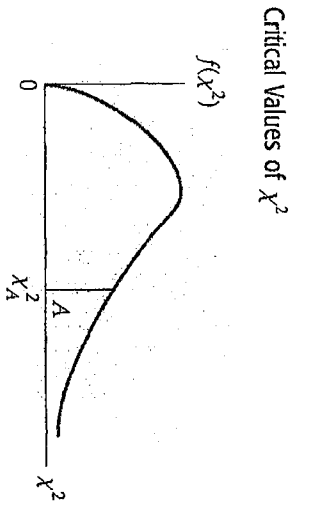
淡江大學 101 學年度進修學士班轉學生招生考試試題

系別：會計學系三年級
企業管理學系三年級

科目：統計學

考試日期：7月18日(星期三) 第4節

本試題共三大題，五頁



Critical Values of χ^2

DEGREES OF FREEDOM	$\chi^2_{.995}$	$\chi^2_{.990}$	$\chi^2_{.975}$	$\chi^2_{.950}$	$\chi^2_{.900}$	$\chi^2_{.800}$	$\chi^2_{.700}$	$\chi^2_{.600}$	$\chi^2_{.500}$	$\chi^2_{.400}$	$\chi^2_{.300}$	$\chi^2_{.200}$	$\chi^2_{.100}$	$\chi^2_{.050}$	$\chi^2_{.025}$	$\chi^2_{.010}$	$\chi^2_{.005}$
1	0.0000393	0.0001571	0.0009821	0.0039321	0.0157908	2.70554	3.84146	5.02389	6.63490	7.87944							
2	0.0100251	0.0201007	0.0506356	0.102587	0.210720	4.60517	5.99147	7.37776	9.21034	10.5966							
3	0.0717212	0.114832	0.215795	0.351846	0.584375	6.25139	7.81473	9.34840	11.3449	12.8381							
4	0.206990	0.297110	0.484419	0.710721	1.063623	7.77944	9.48773	11.1433	13.2767	14.8602							
5	0.411740	0.554300	0.831211	1.145476	1.61031	9.23635	11.0705	12.8325	15.0863	16.7496							
6	0.675727	0.872085	1.237347	1.63539	2.20413	10.6446	12.5916	14.4494	16.8119	18.5476							
7	0.989265	1.239043	1.68987	2.16735	2.83311	12.0170	14.0671	16.0128	18.4753	20.2777							
8	1.344419	1.646482	2.17973	2.73264	3.48954	13.3616	15.5073	17.5346	20.0902	21.9550							
9	1.734926	2.087912	2.70039	3.32511	4.16816	14.6837	16.9190	19.0228	21.6660	23.5893							
10	2.15585	2.55821	3.24697	3.94030	4.86518	15.9871	18.3070	20.4831	23.2093	25.1882							
11	2.60321	3.05347	3.81575	4.57481	5.57779	17.2750	19.6751	21.9200	24.7250	26.7569							
12	3.07382	3.57056	4.40379	5.22603	6.30380	18.5494	21.0261	23.3367	26.2170	28.2995							
13	3.56503	4.10691	5.00874	5.89186	7.04150	19.8119	22.3621	24.7356	27.6883	29.8194							
14	4.07468	4.66043	5.62872	6.57063	7.78953	21.0642	23.6848	26.1190	29.1413	31.3193							
15	4.60094	5.22935	6.26214	7.26094	8.54675	22.3072	24.9958	27.4884	30.5779	32.8013							
16	5.14224	5.81221	6.90766	7.96164	9.31223	23.5418	26.2962	28.8454	31.9999	34.2672							
17	5.69724	6.40776	7.56418	8.67176	10.0852	24.7690	27.5871	30.1910	33.4087	35.7185							
18	6.26481	7.01491	8.23075	9.39046	10.8649	25.9894	28.8693	31.5264	34.8053	37.1564							
19	6.84398	7.63273	8.96655	10.1170	11.6509	27.2036	30.1435	32.8523	36.1908	38.5822							
20	7.43386	8.26040	9.59083	10.8508	12.4426	28.4120	31.4104	34.1696	37.5662	39.9968							
21	8.03366	8.89720	10.28293	11.5913	13.2396	29.6151	32.6705	35.4789	38.9321	41.4010							
22	8.64272	9.54249	10.9823	12.3380	14.0415	30.8133	33.9244	36.7807	40.2894	42.7956							
23	9.26042	10.19567	11.6885	13.0905	14.8479	32.0069	35.1725	38.0757	41.6384	44.1813							
24	9.88623	10.85664	12.4011	13.8484	15.6587	33.1963	36.4151	39.3641	42.9798	45.5585							
25	10.5197	11.52440	13.1197	14.6114	16.4734	34.3816	37.6525	40.6465	44.3141	46.9278							
26	11.1603	12.1981	13.8439	15.3791	17.2919	35.5631	38.8852	41.9232	45.6417	48.2899							
27	11.8076	12.8786	14.5733	16.1513	18.1138	36.7412	40.1133	43.1944	46.9630	49.6449							
28	12.4613	13.5648	15.3079	16.9279	18.9392	37.9159	41.3372	44.4607	48.2782	50.9933							
29	13.1211	14.2565	16.0471	17.7083	19.7677	39.0875	42.5569	45.7222	49.5879	52.3356							
30	13.7867	14.9535	16.7908	18.4926	20.5992	40.2560	43.7729	46.9792	50.8922	53.6720							
40	20.7065	22.1643	24.4331	26.5093	29.0505	51.8050	55.7585	59.3417	63.6907	66.7659							
50	27.9907	29.7067	32.3574	34.7642	37.6886	63.1671	67.5048	71.4202	76.1539	79.4900							
60	35.5346	37.4848	40.4817	43.1879	46.4589	74.3970	79.0819	83.2976	88.3794	91.9517							
70	43.2752	45.4418	48.7576	51.7393	55.3290	85.5271	90.5312	95.0231	100.425	104.215							
80	51.1720	53.5400	57.1532	60.3915	64.2778	96.5782	101.879	106.629	112.329	116.321							
90	59.1963	61.7541	65.6466	69.1260	73.2912	107.565	113.145	118.136	124.116	128.299							
100	67.3276	70.0648	74.2219	77.9295	82.3581	118.498	124.342	129.561	135.807	140.169							

SOURCE: From C. M. Thompson, "Tables of the Percentage Points of the χ^2 -Distribution," *Biometrika* 32 (1941): 188-89. Reproduced by permission of the Biometrika Trustees.