

淡江大學 104 學年度碩士班招生考試試題

42-1

系別：財金系、保險系、國企系、產經系、
經濟系、企管系、管科系

科目：統計學

考試日期：3月8日(星期日) 第2節

本試題共 八 大題， 5 頁

請依序標示題號並將答案書寫清楚，可使用計算機。

一、(10%) 丟一顆骰子之實驗，觀測正面出現之點數；A、B事件定義如下：

A：觀測到的點數小於3 B：觀測到的點數小於等於5

- (1). 請問A、B是否為獨立事件？請說明理由。(5分)
- (2). 請問A、B是否為互斥事件？請說明理由。(5分)

二、(20%) 給定下列機率分配：

x	0	1	2	3
P(x)	0.15	0.4	0.35	0.1

- (1). 請計算該分配的平均數(mean) (5分)
- (2). 請計算該分配的變異數(variance) (5分)
- (3). 若隨機變數 $Y=5X+1$ ，則隨機變數Y的期望值 $E(Y)$ 和標準差 $Var(Y)$ 的值為何？(10分)

三、(10%)給定一組10筆觀察值的資料，計算後得到下列資訊：

$$\sum X_i = 45, \quad \sum Y_i = 226, \quad \sum X_i Y_i = 998, \quad \sum X_i^2 = 265, \quad \sum Y_i^2 = 7002$$

- (1). 計算樣本相關係數。(5 points)
- (2). 請問X和Y是正相關、負相關或是無關？(5 points)

四、(10%)請回答下列問題：(參考附件統計機率分配表)

- (1). 假設Z為標準常態分配，試求 $P(Z < 2.45)$ 。(5分)
- (2). 假設t為自由度10之t分配，試求滿足 $P(t < t_0) = 0.995$ 之 t_0 值。(5分)

五、(5%)試區分下列資料哪些是屬於質性(Qualitative)資料？哪些是屬於計量(Quantitative)資料？

- (1). 導盲犬的重量
- (2). 選手的身高
- (3). 參與電腦競賽所獲得的名次別
- (4). 受教育的學區
- (5). 特定品牌油品內銻的含量

本試題雙面印刷

淡江大學 104 學年度碩士班招生考試試題

42-2

系別：財金系、保險系、國企系、產經系、
經濟系、企管系、管科系

科目：統計學

考試日期：3月8日(星期日) 第2節

本試題共 八 大題， 5 頁

六、(20%) 調查 9 名新任職的應屆研究所畢業生之在校成績班排名 (X) 與起薪 (Y) (月薪，單位：千元)，以在校成績班排名 (X) 為解釋變數，起薪 (Y) 為應變數進行迴歸分析，得分析報表如下：

摘要輸出

迴歸統計	
R 的倍數	0.611845
R 平方	0.374355
調整的 R 平方	0.284977
標準誤	5.208759
觀察值個數	9

ANOVA

	自由度	SS	MS	F	顯著值
迴歸	1	113.6374	113.6374	4.188445	0.079934
殘差	7	189.9182	27.13117		
總和	8	303.5556			

	係數	標準誤	t 統計	P-值	下限 95%	上限 95%
截距	39.32879	2.653462	14.82169	1.52E-06	33.05435	45.60323
成績排名	-0.60589	0.29605	-2.04657	0.079934	-1.30593	0.09416

- (1). 試寫出起薪 (Y) 對在校成績班排名 (X) 之最小平方法估計迴歸直線方程式。(5分)
- (2). 在顯著水準 $\alpha = 0.05$ 底下，請使用 ANOVA 表檢定在校成績班排名 (X) 是否為起薪 (Y) 顯著的解釋變數，即檢定 $H_0: \beta_1 = 0$ 對 $H_1: \beta_1 \neq 0$ 。(5分)
- (3). 求迴歸係數參數 β_1 的 90% 信賴區間。(5分)
- (4). 求隨機誤差項標準差 σ 的估計值。(5分)

七、(15%) 根據以下 10 筆資料，

20 16 15 12 09 02 21 31 12 42

計算過後，得到的

- (1) 眾數(mode)為何？
- (2) 平均數(mean)為何？
- (3) 中位數(median) 為何？

淡江大學 104 學年度碩士班招生考試試題

42-3

系別：財金系、保險系、國企系、產經系、
經濟系、企管系、管科系

科目：統計學

考試日期：3月8日(星期日) 第2節

本試題共 八 大題， 5 頁

八、(10%) 有鑑於某路段發生車禍事件頻傳，交通局想了解，是否車禍與當地氣候有關聯，進行調查研究，抽樣結果顯示於下表：

	發生車禍	未發生車禍
下雨	23	282
未下雨	47	403

在顯著水準 $\alpha = 0.05$ 之下，用卡方檢定來判斷車禍的發生是否與氣候有關聯，請回答下列選擇題：

(1) 試問其假設檢定應該如何設定？

- A. H_0 ：車禍的發生與氣候無關聯 vs. H_1 ：車禍的發生與氣候有關聯
- B. H_0 ：車禍的發生與氣候有關聯 vs. H_1 ：車禍的發生與氣候無關聯
- C. H_0 ： $\mu \geq 0.5$ vs. H_1 ： $\mu < 0.5$
- D. H_0 ： $p > 0.5$ vs. H_1 ： $p \geq 0.5$

(2) 試問其臨界值為何？

- A. 臨界值 $\chi_{\alpha, (r-1) \times (c-1)}^2 = \chi_{0.05, 3}^2 = 7.8147$
- B. 臨界值 $\chi_{\alpha, k-1}^2 = \chi_{0.05, 4}^2 = 9.4877$
- C. 臨界值 $\chi_{\alpha, k-1}^2 = \chi_{0.05, 3}^2 = 7.8147$
- D. 臨界值 $\chi_{\alpha, (r-1) \times (c-1)}^2 = \chi_{0.05, 1}^2 = 3.8415$

(3) 請問當【有下雨，發生車禍】時，對應該類別的理論次數(E_i)為何？

- A. 408.2781
- B. 41.72185
- C. 28.27815
- D. 276.7219

(4) 試問其檢定統計量為何？

- A. 0.9852
- B. 0.0682
- C. 0.6677
- D. 1.8218

(5) 試問其假設檢定之決策結論為何？

- A. 拒絕 H_0 ，在顯著水準 $\alpha = 0.05$ 下，有充分證據說車禍的發生與氣候有關聯
- B. 不拒絕 H_0 ，在顯著水準 $\alpha = 0.05$ 下，沒有充分證據說車禍的發生與氣候有關聯
- C. 拒絕 H_0 ，在顯著水準 $\alpha = 0.05$ 下，有充分證據說車禍的發生與氣候有關聯
- D. 不拒絕 H_0 ，在顯著水準 $\alpha = 0.05$ 下，有充分證據說車禍的發生與氣候有關聯

淡江大學 104 學年度碩士班招生考試試題

42-4

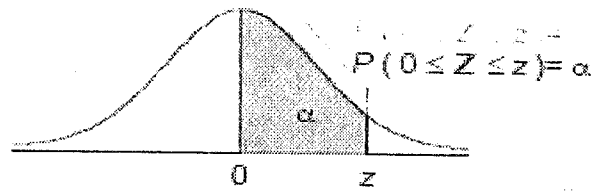
系別：財金系、保險系、國企系、產經系、
經濟系、企管系、管科系

科目：統計學

考試日期：3月8日(星期日) 第2節

本試題共 八 大題， 5 頁

表A 標準常態累加機率值



z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3483	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.49865	0.49869	0.49874	0.49878	0.49882	0.49886	0.49889	0.49893	0.49896	0.49900
3.1	0.49903	0.49906	0.49910	0.49913	0.49916	0.49918	0.49921	0.49924	0.49926	0.49929
3.2	0.49931	0.49934	0.49936	0.49938	0.49940	0.49942	0.49944	0.49946	0.49948	0.49950
3.3	0.49952	0.49953	0.49955	0.49957	0.49958	0.49960	0.49961	0.49962	0.49964	0.49965
3.4	0.49966	0.49968	0.49969	0.49970	0.49971	0.49972	0.49973	0.49974	0.49975	0.49976
3.5	0.49977	0.49978	0.49978	0.49979	0.49980	0.49981	0.49981	0.49982	0.49983	0.49983
3.6	0.49984	0.49985	0.49985	0.49986	0.49986	0.49987	0.49987	0.49988	0.49988	0.49989
3.7	0.49989	0.49990	0.49990	0.49990	0.49991	0.49991	0.49992	0.49992	0.49992	0.49992
3.8	0.49993	0.49993	0.49993	0.49994	0.49994	0.49994	0.49994	0.49995	0.49995	0.49995
3.9	0.49995	0.49995	0.49996	0.49996	0.49996	0.49996	0.49996	0.49996	0.49997	0.49997

淡江大學 104 學年度碩士班招生考試試題

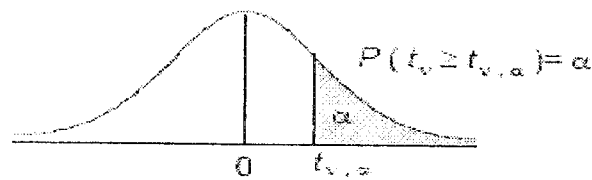
系別：財金系、保險系、國企系、產經系、
經濟系、企管系、管科系

科目：統計學

考試日期：3月8日(星期日) 第2節

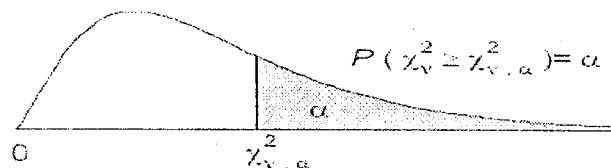
本試題共 八 大題， 5 頁

表B t分配右尾切點(cut-off points)



v	α									
	0.0025	0.005	0.010	0.020	0.025	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25
1	127.3213	63.6567	31.8205	15.8945	12.7062	6.3138	3.0777	1.9626	1.3764	1.0000
2	14.0890	9.9248	6.9646	4.8487	4.3027	2.9200	1.8856	1.3862	1.0607	0.8165
3	7.4533	5.8409	4.5407	3.4819	3.1824	2.3534	1.6377	1.2498	0.9785	0.7649
4	5.5976	4.6041	3.7469	2.9985	2.7764	2.1318	1.5332	1.1896	0.9410	0.7407
5	4.7733	4.0321	3.3649	2.7565	2.5706	2.0150	1.4759	1.1558	0.9195	0.7267
6	4.3168	3.7074	3.1427	2.6122	2.4469	1.9432	1.4398	1.1342	0.9057	0.7176
7	4.0293	3.4995	2.9980	2.5168	2.3646	1.8946	1.4149	1.1192	0.8960	0.7111
8	3.8325	3.3554	2.8965	2.4490	2.3060	1.8595	1.3968	1.1081	0.8889	0.7064
9	3.6897	3.2498	2.8214	2.3984	2.2622	1.8331	1.3830	1.0997	0.8834	0.7027
10	3.5814	3.1693	2.7638	2.3593	2.2281	1.8125	1.3722	1.0931	0.8791	0.6998
11	3.4966	3.1058	2.7181	2.3281	2.2010	1.7959	1.3634	1.0877	0.8755	0.6974
12	3.4284	3.0545	2.6810	2.3027	2.1788	1.7823	1.3562	1.0832	0.8726	0.6955
13	3.3725	3.0123	2.6505	2.2816	2.1604	1.7709	1.3502	1.0795	0.8702	0.6938
14	3.3257	2.9768	2.6245	2.2638	2.1448	1.7613	1.3450	1.0763	0.8681	0.6924
15	3.2860	2.9467	2.6025	2.2485	2.1314	1.7531	1.3406	1.0735	0.8662	0.6912
16	3.2520	2.9208	2.5835	2.2354	2.1199	1.7459	1.3368	1.0711	0.8647	0.6901
17	3.2224	2.8982	2.5669	2.2238	2.1098	1.7396	1.3334	1.0690	0.8633	0.6892
18	3.1966	2.8784	2.5524	2.2137	2.1009	1.7341	1.3304	1.0672	0.8620	0.6884
19	3.1737	2.8609	2.5395	2.2047	2.0930	1.7291	1.3277	1.0655	0.8610	0.6876
20	3.1534	2.8453	2.5280	2.1967	2.0860	1.7247	1.3253	1.0640	0.8600	0.6870
21	3.1352	2.8314	2.5176	2.1894	2.0796	1.7207	1.3232	1.0627	0.8591	0.6864
22	3.1188	2.8188	2.5083	2.1829	2.0739	1.7171	1.3212	1.0614	0.8583	0.6858
23	3.1040	2.8073	2.4999	2.1770	2.0687	1.7139	1.3195	1.0603	0.8575	0.6853
24	3.0905	2.7969	2.4922	2.1715	2.0639	1.7109	1.3178	1.0593	0.8569	0.6848
25	3.0782	2.7874	2.4851	2.1666	2.0595	1.7081	1.3163	1.0584	0.8562	0.6844
26	3.0669	2.7787	2.4786	2.1620	2.0555	1.7056	1.3150	1.0575	0.8557	0.6840
27	3.0565	2.7707	2.4727	2.1578	2.0518	1.7033	1.3137	1.0567	0.8551	0.6837
28	3.0469	2.7633	2.4671	2.1539	2.0484	1.7011	1.3125	1.0560	0.8546	0.6834
29	3.0380	2.7564	2.4620	2.1503	2.0452	1.6991	1.3114	1.0553	0.8542	0.6830
30	3.0298	2.7500	2.4573	2.1470	2.0423	1.6973	1.3104	1.0547	0.8538	0.6828
40	2.9712	2.7045	2.4235	2.1229	2.0211	1.6839	1.3031	1.0500	0.8507	0.6807
50	2.9370	2.6778	2.4033	2.1087	2.0086	1.6759	1.2987	1.0473	0.8489	0.6794
60	2.9146	2.6603	2.3901	2.0994	2.0003	1.6706	1.2958	1.0455	0.8477	0.6786
80	2.8870	2.6387	2.3739	2.0878	1.9901	1.6641	1.2922	1.0432	0.8461	0.6776
100	2.8707	2.6259	2.3642	2.0809	1.9846	1.6602	1.2901	1.0418	0.8452	0.6770
120	2.8599	2.6174	2.3578	2.0763	1.9799	1.6577	1.2886	1.0409	0.8446	0.6765
200	2.8385	2.6006	2.3451	2.0672	1.9719	1.6525	1.2858	1.0391	0.8434	0.6757
500	2.8195	2.5857	2.3338	2.0591	1.9647	1.6479	1.2832	1.0375	0.8423	0.6750
1000	2.8133	2.5808	2.3301	2.0564	1.9625	1.6464	1.2824	1.0370	0.8420	0.6747
∞	2.8070	2.5758	2.3263	2.0537	1.9600	1.6449	1.2816	1.0364	0.8416	0.6745

表C χ^2 分配右尾切點(cut-off points)



v	α									
	0.005	0.010	0.025	0.050	0.100	0.900	0.950	0.975	0.990	0.995
1	7.8794	6.6349	5.0239	3.8415	2.7055	0.0158	0.0039	0.0010	0.0002	0.0000
2	10.5966	9.2103	7.3778	5.9915	4.6052	0.2107	0.1026	0.0506	0.0201	0.0100
3	12.8382	11.3449	9.3484	7.8147	6.2514	0.5844	0.3518	0.2158	0.1148	0.0717
4	14.8603	13.2767	11.1433	9.4877	7.7794	1.0636	0.7107	0.4844	0.2971	0.2070
5	16.7496	15.0863	12.8325	11.0705	9.2364	1.6103	1.1455	0.8312	0.5543	0.4117