

# 淡江大學九十二學年度碩士班招生考試試題

系列：運輸管理學系

科目：統計學

准帶項目請打「○」否則打「×」
簡單型計算機
○

本試題共 3 頁

本試題雙面印製

一、高速公路局為進行速限的調整作業，擬先調查了解目前高速公路之現點速率 (Spot speed) 以為調整之依據。

- (1) 試以此敘述為基礎，解釋並舉例說明「母體」、「變數」、「抽樣」、「參數」、「統計量」。(10%)
- (2) 試擬一隨機抽樣的調查計劃以供進行現點速率調查。(10%)
- (3) 根據過去的調查，車輛速率的分配為平均值 75kph 之常態分配，且速限 (90kph) 係訂於第 85 百分位。則欲使速率的估計誤差 (95% 的信賴水準) 小於 5kph 時，則至少需抽多少樣本？(5%)
- (4) 經調查 100 輛車得其平均速率為 80kph，假設車輛之速率變異沒有改變，則 95% 的信賴區間為何？(5%)

二、高速公路局為瞭解高速公路各路段之行車速率是否有差異，乃同時於四個路段隨機調查 10 部車之車速 (單位：kph)，結果如下：

路段一：72, 80, 85, 78, 83, 84, 82, 83, 79, 82

路段二：72, 81, 77, 73, 75, 78, 73, 83, 72, 82

路段三：75, 70, 65, 65, 62, 64, 78, 65, 68, 70

路段四：90, 88, 85, 92, 87, 92, 90, 83, 89, 91

假設路段之行車速率呈常態分佈，請問不同路段之行車速率是否相等？(20%)

三、80 年至 90 年之工業生產價值與工業用電量紀錄如下：

年	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
工業生產價值 (千億元)	30	35	35	38	41	44	47	47	52	52	55
工業總用電量 (十億度)	26	28	29	34	36	39	40	42	45	46	47

假設此一資料符合迴歸分析之基本假設，試依據上述資料回答下列問題：

1. 繪製散佈圖 (請注意良好圖表應注意事項)。(5%)
2. 計算相關係數。(5%)
3. 以工業生產價值為應變數，工業總用電量為自變數，試估計母體之迴歸直線  $E(Y|X) = \beta_0 + \beta_1 X$ ，並繪出該樣本迴歸直線。(5%)
4. 試計算條件機率分配之條件變異數  $\sigma^2$  之估計值。(5%)
5. 建立變異數分析表，檢定模型是否顯著。(5%)
6. 在顯著水準  $\alpha = 0.05$  的情況下，檢定母體參數  $\beta_1$  是否等於 1。(5%)

四、何謂指數？(5%) 請說明指數的主要功能 (或編製目的)？(5%) 試列舉兩種常見的指數，並簡述其意義與用途？(10%)

注意背面尚有試題

# 淡江大學九十二學年度碩士班招生考試試題

系別：運輸管理學系

科目：統計學

准帶項目請打「○」否則打「×」

簡單型計算機

○

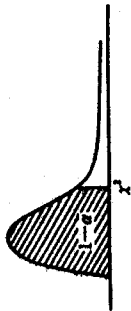
本試題共

3 <sup>2</sup>/<sub>3</sub> 頁

附表 1 標準常態分配



Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
0.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
0.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
0.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
0.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
0.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
0.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
0.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7703	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
0.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
0.9	.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	.9278	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9430	.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	.9648	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9700	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9762	.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	.9874	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
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	.9987	.9990	.9993	.9995	.9997	.9998	.9998	.9999	.9999	1.0000



自由度	.005	.010	.025	.050	.950	.975	.990	.995
1	...	...	...	.004	3.84	5.02	6.63	7.88
2	.01	.02	.05	.10	5.99	7.38	9.21	10.60
3	.07	.11	.22	.35	7.81	9.35	11.34	12.84
4	.21	.30	.48	.71	9.49	11.14	13.28	14.86
5	.41	.55	.83	1.15	11.07	12.83	15.09	16.75
6	.68	.87	1.24	1.64	12.59	14.45	16.81	18.55
7	.99	1.24	1.69	2.17	14.07	16.01	18.48	20.28
8	1.34	1.65	2.18	2.73	15.51	17.53	20.09	21.96
9	1.73	2.09	2.70	3.33	16.92	19.02	21.67	23.59
10	2.16	2.56	3.25	3.94	18.31	20.48	23.21	25.19
11	2.60	3.05	3.82	4.57	19.68	21.92	24.72	26.76
12	3.07	3.57	4.40	5.23	21.03	23.34	26.22	28.30
13	3.57	4.11	5.01	5.89	22.36	24.74	27.69	29.82
14	4.07	4.66	5.63	6.57	23.68	26.12	29.14	31.32
15	4.60	5.23	6.26	7.26	25.00	27.49	30.58	32.80
16	5.14	5.81	6.91	7.96	26.30	28.85	32.00	34.27
17	5.70	6.41	7.56	8.67	27.59	30.19	33.41	35.72
18	6.26	7.01	8.23	9.39	28.87	31.53	34.81	37.16
19	6.84	7.63	8.91	10.12	30.14	32.85	36.19	38.58
20	7.43	8.26	9.59	10.85	31.41	34.17	37.57	40.00
21	8.03	8.90	10.28	11.59	32.67	35.48	38.93	41.40
22	8.64	9.54	10.96	12.34	33.92	36.78	40.29	42.80
23	9.26	10.20	11.69	13.09	35.17	38.08	41.64	44.18
24	9.89	10.86	12.40	13.85	36.42	39.36	42.98	45.56
25	10.52	11.52	13.12	14.61	37.65	40.65	44.31	46.93
26	11.16	12.20	13.84	15.38	38.89	41.92	45.64	48.29
27	11.81	12.88	14.57	16.15	40.11	43.19	46.96	49.64
28	12.46	13.58	15.31	16.93	41.34	44.46	48.28	50.99
29	13.12	14.26	16.05	17.71	42.56	45.72	49.59	52.34
30	13.79	14.95	16.79	18.49	43.77	46.98	50.89	53.67
40	20.71	22.16	24.43	26.51	55.76	59.34	63.69	66.77
50	27.99	29.71	32.36	34.76	67.50	71.42	76.15	79.49
60	35.53	37.48	40.48	43.19	79.08	83.30	88.38	91.95
70	43.28	45.44	48.76	51.74	90.53	95.02	100.43	104.22
80	51.17	53.54	57.15	60.39	101.88	106.63	112.33	116.32
90	59.20	61.75	65.65	69.13	113.14	118.14	124.12	128.30
100	67.33	70.06	74.22	77.93	124.34	129.56	135.81	140.17

# 淡江大學九十二學年度碩士班招生考試試題

系別：運輸管理學系

科目：統計學

准帶項目請打「○」否則打「×」

簡單型計算機

○

本試題共 3 頁

3 / 3

附表 4 (續)



z	標準正態分配			
	90	95	975	995
1	3.078	6.314	12.708	31.821
2	1.886	2.898	4.303	6.965
3	1.338	2.353	3.182	4.541
4	1.533	2.132	2.778	3.747
5	1.476	2.015	2.571	3.365
6	1.440	1.943	2.447	3.143
7	1.415	1.895	2.365	2.998
8	1.397	1.860	2.306	2.896
9	1.385	1.833	2.262	2.821
10	1.372	1.812	2.228	2.764
11	1.363	1.796	2.201	2.718
12	1.356	1.782	2.179	2.681
13	1.350	1.771	2.160	2.650
14	1.345	1.761	2.145	2.624
15	1.341	1.753	2.131	2.602
16	1.337	1.746	2.120	2.583
17	1.333	1.740	2.110	2.567
18	1.330	1.734	2.101	2.552
19	1.328	1.729	2.093	2.539
20	1.325	1.725	2.086	2.528
21	1.323	1.721	2.080	2.518
22	1.321	1.717	2.074	2.508
23	1.319	1.714	2.069	2.500
24	1.318	1.711	2.064	2.492
25	1.316	1.708	2.060	2.485
26	1.315	1.706	2.056	2.479
27	1.314	1.703	2.052	2.473
28	1.313	1.701	2.048	2.467
29	1.311	1.699	2.045	2.462
30	1.310	1.697	2.042	2.457
40	1.308	1.694	2.039	2.452
60	1.298	1.681	2.000	2.390
100	1.280	1.661	1.984	2.358
∞	1.282	1.645	1.980	2.326

z	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	181.45	189.50	195.71	200.58	205.15	209.50	213.65	217.58	221.28
2	18.513	19.000	19.347	19.591	19.782	19.930	20.045	20.131	20.197
3	10.128	9.521	9.117	8.812	8.567	8.374	8.224	8.116	8.033
4	7.086	6.443	6.034	5.728	5.484	5.282	5.124	5.016	4.933
5	5.079	4.761	4.505	4.292	4.118	3.979	3.867	3.779	3.707
6	3.987	3.743	3.537	3.364	3.221	3.103	3.006	2.927	2.863
7	3.393	3.217	3.076	2.961	2.865	2.785	2.719	2.664	2.617
8	3.117	2.975	2.861	2.766	2.688	2.624	2.570	2.524	2.484
9	3.117	2.975	2.861	2.766	2.688	2.624	2.570	2.524	2.484
10	4.9646	4.1028	3.7883	3.4779	3.2212	3.0155	2.8535	2.7298	2.6396
11	4.9443	4.0823	3.7674	3.4579	3.2012	2.9955	2.8335	2.7098	2.6196
12	4.472	3.6083	3.2934	2.9839	2.7272	2.5215	2.3595	2.2358	2.1456
13	4.072	3.2083	2.8934	2.5839	2.3272	2.1215	1.9595	1.8358	1.7456
14	4.001	3.139	2.8241	2.5146	2.2579	2.0522	1.8902	1.7665	1.6763
15	4.5431	3.6822	3.3674	3.0579	2.8012	2.5955	2.4335	2.3098	2.2196
16	4.6840	3.8231	3.5083	3.1988	2.9421	2.7364	2.5744	2.4507	2.3605
17	4.6513	3.7905	3.4757	3.1662	2.9095	2.7038	2.5418	2.4181	2.3279
18	4.4139	3.5446	3.2298	2.9203	2.6636	2.4579	2.2959	2.1722	2.0820
19	4.3806	3.5120	3.1972	2.8877	2.6310	2.4253	2.2633	2.1396	2.0494
20	4.3513	3.4828	3.1680	2.8585	2.6018	2.3961	2.2341	2.1104	2.0202
21	4.3246	3.4561	3.1413	2.8318	2.5751	2.3694	2.2074	2.0837	1.9935
22	4.2793	3.4221	3.1068	2.7973	2.5406	2.3349	2.1729	2.0492	1.9590
23	4.2597	3.4026	3.0873	2.7778	2.5211	2.3154	2.1534	2.0297	1.9395
24	4.2417	3.3852	3.0712	2.7627	2.5050	2.2993	2.1373	2.0136	1.9234
25	4.2252	3.3690	3.0551	2.7476	2.4889	2.2832	2.1212	1.9975	1.9073
26	4.2100	3.3541	3.0401	2.7325	2.4738	2.2681	2.1061	1.9824	1.8922
27	4.1960	3.3404	3.0261	2.7174	2.4587	2.2530	2.0910	1.9673	1.8771
28	4.1830	3.3277	3.0130	2.7023	2.4436	2.2379	2.0759	1.9522	1.8620
29	4.1709	3.3158	3.0009	2.6872	2.4285	2.2228	2.0608	1.9371	1.8469
30	4.1598	3.3047	2.9898	2.6721	2.4134	2.2077	2.0457	1.9220	1.8318
40	4.0848	3.2317	2.9167	2.6000	2.3406	2.1349	1.9789	1.8552	1.7650
60	4.0012	3.1504	2.8354	2.5193	2.2593	2.0536	1.8976	1.7739	1.6837
100	3.9201	3.0718	2.7572	2.4400	2.1780	1.9723	1.8163	1.6926	1.6024
∞	3.8415	2.9957	2.6819	2.3719	2.1214	1.9157	1.7597	1.6360	1.5458

附表 11 國際標準化

99285	98067	84083	10023	78195	84711	85988	21545	39904
33610	84843	07145	39437	96148	06094	88801	96751	49124
14113	96386	59084	02534	08380	81918	77118	01640	92978
96302	89785	63857	42747	28582	41784	00822	90856	96389
06362	94540	28532	09994	55277	43897	63268	40481	00312
48968	34412	84939	54850	84317	92032	60430	49071	68962
65975	60865	77679	95782	67541	50854	08482	56111	98710
88886	32877	48472	30226	54236	72490	18386	37338	88279
51610	13000	73949	48654	30824	78000	72652	28384	83197
47800	86183	25788	08774	72020	04543	25849	88867	41159
34880	67572	83116	99579	81303	41889	96577	64142	51986
78649	50808	67006	29332	29889	68786	98987	34815	53512
78321	54309	86966	04876	37863	06711	72679	03405	28770
35775	21295	38621	02339	16537	42246	06571	81193	94930
06783	21238	88886	78626	02303	37886	70453	11021	62887
53535	04260	77609	93799	92171	48524	10968	30231	70864
41282	15201	68342	59155	46163	69248	31029	62034	21855
07320	22682	09595	44805	54583	53350	61354	14029	10195
77676	67772	45072	08940	02582	45976	82099	90739	77072
43227	20568	16309	23841	53173	39475	27282	00022	96419
90712	41695	67474	27567	98289	10163	94190	36188	41491
88103	21514	60787	33170	58215	88951	01634	98155	05154
72252	35791	84125	31962	81093	93068	41197	57779	88515
51702	49516	68510	19678	47288	11355	88459	98380	13436
63055	88998	22187	58898	96371	61370	39887	24282	00678
32373	57889	85880	60515	37489	37854	72826	28437	62233
71996	16525	25618	98577	69130	25085	93551	54394	81572
28912	70619	22576	22780	99118	18487	58801	38063	32886
74589	82677	13353	67658	17080	43212	34365	17179	86980
58041	53072	19912	47466	32585	41414	07364	80712	27286