

國立中山大學 104 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：統計學【公事所碩士班甲組選考】

題號：444005

※本科目依簡章規定「可以」使用計算機（廠牌、功能不拘）（問答申論題）

共 4 頁第 1 頁

在回答第 4 至第 5 題時，除最後答案外還必須至少寫出大略的運算過程。本試題附有 t 分配及卡方分配表，如有需要可查閱。

1. 假設中山大學有 10,000 名學生，其中 20% 是管理學院學生，15% 是社會科院學生；而全體中山的學生裡則有 45% 是男生。試推估中山大學有多少名是唸管理學院或社會科院的男生。【本題 15 分】
2. 下列何者最適合以單因子變異數分析進行分析及回答？何者最適合以共變數分析進行分析及回答？何者最適合以簡單迴歸檢驗及回答？【本題 20 分】
(注意：部分選項可能三者皆不適合)
 - (A) 投票傾向（分為三個類別）不同的人，是否其使用社群網路的頻率（以每週使用時數計）也不同？
 - (B) 年齡（以歲數計）是否比使用社群網路的頻率更能影響投票傾向？
 - (C) 年齡是否與使用社群網路的頻率有關？
 - (D) 年齡是否和教育程度（分四個類別）有交互作用，影響使用社群網路的頻率？
 - (E) 在控制年齡的作用之後，教育程度是否與使用社群網路的頻率有關？
3. 孫博士認為一個國家的 GDP（國內生產毛額）愈高，該國的人就會愈長壽。下表是 10 個國家的 GDP 和人均期望壽命。以 GDP 預測人均期望壽命，進行迴歸分析發現截距為 62，（未標準化的）迴歸係數為 0.001，迴歸係數的機率值（p 值）則為 0.04。試解釋此結果的意義，並說明此結果是否支持孫博士的想法。【本題 20 分】

國家	GDP (單位：百萬美元)	人均期望壽命
1	2360	65
2	340	59
3	780	62
4	940	64
5	1120	66
6	1940	74
7	7750	74
8	2520	71
9	16090	76
10	240	47

國立中山大學 104 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：統計學【公事所碩士班甲組選考】

題號：444005

※本科目依簡章規定「可以」使用計算機（廠牌、功能不拘）（問答申論題） 共 4 頁第 2 頁

4. 李教授想知道校內研究生與大學生使用社群網路的頻率是否不同。他隨機抽出 21 名研究生及 41 名大學生，調查他們使用社群網路的頻率，結果如下表。請問研究生與大學生使用社群網路的頻率在統計上有無顯著的差異？

【本題 20 分】

	研究生	大學生
使用社群網路的平均頻率(每週時數)	8	8.8
標準差	5.2	4.6

5. 有一項調查以 1000 名台灣民眾為樣本，詢問他們使用社群網路的頻率，結果如下表。請以卡方分析檢驗使用社群網路頻率是否與投票傾向有關。

【本題 25 分】

每週使用社群網路的時數	投票傾向		
	國民黨	民進黨	不投票
0 至 5 以下	130	120	60
5 至 10 以下	120	150	60
10 或以上	100	180	80

國立中山大學 104 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：統計學【公事所碩士班甲組選考】

題號：444005

※本科目依簡章規定「可以」使用計算機（廠牌、功能不拘）（問答申論題）

共 4 頁第 3 頁

附錄表 D t 分配的自由度與百分點

df	55	60	65	70	75	80	85	90	95	97.5	99	99.5	99.95
1	.158	.325	.510	.727	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	636.619
2	.142	.289	.445	.617	.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	31.598
3	.137	.277	.424	.584	.765	.978	1.250	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	12.941
4	.134	.271	.414	.569	.741	.941	1.190	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	8.610
5	.132	.267	.408	.559	.727	.920	1.156	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	6.859
6	.131	.265	.404	.553	.718	.906	1.134	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.959
7	.130	.263	.402	.549	.711	.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	5.405
8	.130	.262	.399	.546	.706	.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	5.041
9	.129	.261	.398	.543	.703	.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.781
10	.129	.260	.397	.542	.700	.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.587
11	.129	.260	.396	.540	.697	.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.437
12	.128	.259	.395	.539	.695	.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	4.318
13	.128	.259	.394	.538	.694	.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	4.221
14	.128	.258	.393	.537	.692	.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	4.140
15	.128	.258	.393	.536	.691	.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	4.073
16	.128	.258	.392	.535	.690	.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	4.015
17	.128	.257	.392	.534	.689	.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.965
18	.127	.257	.392	.534	.688	.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.922
19	.127	.257	.391	.533	.688	.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.883
20	.127	.257	.391	.533	.687	.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.850
21	.127	.257	.391	.532	.686	.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.819
22	.127	.256	.390	.532	.686	.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.792
23	.127	.256	.390	.532	.685	.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.767
24	.127	.256	.390	.531	.685	.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.745
25	.127	.256	.390	.531	.684	.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.725
26	.127	.256	.390	.531	.684	.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.707
27	.127	.256	.389	.531	.684	.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.690
28	.127	.256	.389	.530	.683	.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.674
29	.127	.256	.389	.530	.683	.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.659
30	.127	.256	.389	.530	.683	.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.646
40	.126	.255	.388	.529	.681	.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.551
60	.126	.254	.387	.527	.679	.848	1.046	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.460
120	.126	.254	.386	.526	.677	.845	1.041	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	3.373
∞	.126	.253	.385	.524	.674	.842	1.036	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.291

國立中山大學 104 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：統計學【公事所碩士班甲組選考】

題號：444005

※本科目依簡章規定「可以」使用計算機（廠牌、功能不拘）（問答申論題） 共 4 頁第 4 頁

自由度	卡方分配表							
	機 率 $1 - \alpha$							
	.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