

1. 某一人力訓練機構想要比較兩種 EQ 訓練方法的效果是否有差異，每一個訓練方法分別由不同的兩組人參與(每組 10 人)，在完成訓練後，所有參加訓練課程的人員都接受同一項 EQ 測驗。其成績如下表所示。

人員編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
方法 1	30	35	22	41	36	25	28	35	29	40
方法 2	26	28	24	35	31	40	32	29	25	35

若以  $\mu_1$  表示訓練方法 1 之母體平均訓練效果， $\mu_2$  表示訓練方法 2 之母體平均訓練效果，請回答下列之問題。假設兩種訓練方法之成績之母體為常態分配。

- (1) 管理階層認為 EQ 應該大於 30 分，一個人才不會過度消極，若想檢定訓練方法 1 之訓練效果是否顯著大於 30 分，請列出虛無假設(H0)與對立假設(H1)。(2 分)
- (2) A. 請計算訓練方法 1 之訓練效果的 95%信賴區間，以檢定上述之假設 (8 分)，  
B. 並請說明檢定結果的意義 (3 分)
- (3) 若管理階層要求訓練方法 1 之訓練效果 ( $\mu_1$ ) 的估計之誤差有 95%的信心不超過 1 分，則應補做多少個人員訓練？(4 分)
- (4) A.請列出檢定兩種訓練方法的效果是否有顯著差異的虛無假設(H0)與對立假設(H1) (2 分)。  
B.請以 p 值 (p-value) 檢定此一假設 (8 分)，並請說明檢定結果的意義 (3 分)。假設兩個母體的變異數相等。顯著水準  $\alpha = 0.1$   
C.你的結論必須在那些條件成立時，才是有效的結論?亦即，是否確實是因為訓練方法的差異，而導致成績的差異(5 分)

2. 有一市場分析師以 two-way ANOVA 分析消費者的購買意願(依變數)在職業與性別(自變數)間是否有差異。他發現必須做成偶檢定(pairwise comparisons)。電腦軟體分析的部分結果，如下所示。

- (1) 請以一個圖形，呈現表中之資料。(5 分)
- (2) 請解釋為何必須做成偶檢定(pairwise comparisons)。(3 分)
- (3) 請解釋這些資料的意義。(7 分)

職業	性別	LSMEAN	LSMEAN Number
1	1	36.35	1
1	2	17.19	2
2	1	50.21	3
2	2	45.34	4

i/j	1	2	3	4
1	.			
2	0.0507	.		
3	0.0878	0.0014	.	
4	0.1460	0.0070	0.8778	.

見背面

3. (1) 設定 $y_i = \mu + \varepsilon_i$ ,  $i=1, 2, 3, \dots, n$ , 試證明, 誤差平方和,  $\sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2$ , 為最小時,  $\hat{\mu} = \bar{y}$  (5分)  
(2) 設定 $y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon_i$ ,  $i=1, 2, 3, \dots, n$ , 試證明, 誤差平方和,  $\sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2$ , 為最小時,

$$\hat{\alpha} = \bar{y} - \beta \bar{x} \quad (10 \text{ 分}), \quad \hat{\beta} = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n y_i \sum_{i=1}^n x_i}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2} \quad (10 \text{ 分})$$

4. (1) 請說明「機率分配」與「抽樣分配」之區別 (5分)  
(2) 請說明「標準差」與「標準誤」之區別 (5分)  
(3) 請說明「信賴水準」與「顯著水準」之區別 (5分)  
(4) 請說明「單尾檢定」與「雙尾檢定」之區別 (5分)  
(5) 請說明「敘述統計」與「推論統計」之區別 (5分)

接次頁

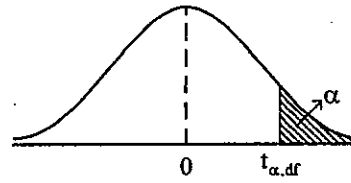
題號： 378  
 科目： 統計學(F)  
 節次： 7

國立臺灣大學 106 學年度碩士班招生考試試題

題號：378  
 共 3 頁之第 3 頁

附表 2 t 分配臨界值表

$$P(t_{df} > t_{\alpha, df}) = \alpha$$



df	$\alpha$											
	0.25	0.20	0.15	0.10	0.05	0.025	0.02	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.710	15.890	31.820	63.660	127.30	318.30	636.60
2	0.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	4.849	6.965	9.925	14.090	22.330	31.600
3	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	3.482	4.541	5.841	7.453	10.210	12.920
4	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	2.999	3.747	4.604	5.598	7.173	8.610
5	0.727	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571	2.757	3.365	4.032	4.773	5.893	6.869
6	0.718	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447	2.612	3.143	3.707	4.317	5.208	5.959
7	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.517	2.998	3.499	4.029	4.785	5.408
8	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.449	2.896	3.355	3.833	4.501	5.041
9	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.398	2.821	3.250	3.690	4.297	4.781
10	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.359	2.764	3.169	3.581	4.144	4.587
11	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.328	2.718	3.106	3.497	4.025	4.437
12	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.303	2.681	3.055	3.428	3.930	4.318
13	0.694	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.282	2.650	3.012	3.372	3.852	4.221
14	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.264	2.624	2.977	3.326	3.787	4.140
15	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.249	2.602	2.947	3.286	3.733	4.073
16	0.690	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.235	2.583	2.921	3.252	3.686	4.015
17	0.689	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.224	2.567	2.898	3.222	3.646	3.965
18	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.214	2.552	2.878	3.197	3.611	3.922
19	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.205	2.539	2.861	3.174	3.579	3.883
20	0.687	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.197	2.528	2.845	3.153	3.552	3.850
21	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.189	2.518	2.831	3.135	3.527	3.819
22	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.183	2.508	2.819	3.119	3.505	3.792
23	0.685	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.177	2.500	2.807	3.104	3.485	3.768
24	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.172	2.492	2.797	3.091	3.467	3.745
25	0.684	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.167	2.485	2.787	3.078	3.450	3.725
26	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.162	2.479	2.779	3.067	3.435	3.707
27	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.158	2.473	2.771	3.057	3.421	3.690
28	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.154	2.467	2.763	3.047	3.408	3.674
29	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.150	2.462	2.756	3.038	3.396	3.659
30	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.147	2.457	2.750	3.030	3.385	3.646
40	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.123	2.423	2.704	2.971	3.307	3.551
50	0.679	0.849	1.047	1.299	1.676	2.009	2.109	2.403	2.678	2.937	3.261	3.496
60	0.679	0.848	1.045	1.296	1.671	2.000	2.099	2.390	2.660	2.915	3.232	3.460
80	0.678	0.846	1.043	1.292	1.664	1.990	2.088	2.374	2.639	2.887	3.195	3.416
100	0.677	0.845	1.042	1.290	1.660	1.984	2.081	2.364	2.626	2.871	3.174	3.390
1000	0.675	0.842	1.037	1.282	1.646	1.962	2.056	2.330	2.581	2.813	3.098	3.300
z	0.674	0.841	1.036	1.282	1.645	1.960	2.054	2.326	2.576	2.807	3.091	3.291

試題隨卷繳回