

銘傳大學九十學年度轉學生招生考試

七月三十日 第五節

企、會、財、風、經 轉三

統計學 試題

*可攜帶計算機

一、選擇題：30%

1. 若一組(X,Y)資料計算出 Pearson's 線性相關係數趨近於零時，表示該資料
 - (a) X 和 Y 無線性關係
 - (b) X 和 Y 有線性關係
 - (c) X 增加一個單位 Y 增加量無法決定
 - (d) X 增加一個單位 Y 減少量無法決定
 - (e) 以上皆非
2. 下列敘述何者和中位數相關？
 - (a) 大於四分位
 - (b) 恆為正值
 - (c) 和眾數恆等
 - (d) 約略等於 range 的 1/4 值
 - (e) 以上皆非
3. 下列何者敘述在單因子的變異數分析中正確？
 - (a) 誤差項之間要獨立
 - (b) 比較多個變異數之差異
 - (c) 比較多個平均數是否相等
 - (d) 誤差項的自由度為母體個數減 1
 - (e) 以上皆非
4. 可用於類別資料之呈現方式為
 - (a) 直方圖和圓形圖
 - (b) 條形圖和圓形圖
 - (c) 直方圖和百分比
 - (d) 次數表和累積次數表
 - (e) 以上皆非
5. 若一組數據的平均數大於標準差表示該數據
 - (a) 向右傾
 - (b) 向左傾
 - (c) 有雙峰
 - (d) 所有值皆大於零
 - (e) 以上皆非
6. 當母體不為常態分配，而大樣本抽樣的樣本平均數機率分配近似常態之依據為
 - (a) 最小平方法
 - (b) 減低樣本誤差
 - (c) 無母數分析
 - (d) 中央極限定理
 - (e) 以上皆非
7. 在其它條件不變下，樣本增加會使一個信賴區間
 - (a) 樣本更顯著
 - (b) 長度變小
 - (c) 長度變大
 - (d) 樣本變異更大
 - (e) 以上皆非
8. 拒絕一個真正的虛無假設(null hypotheses)時，稱為
 - (a) 型一誤差
 - (b) 型二誤差
 - (c) 顯著拒絕區
 - (d) 顯著水準
 - (e) 以上皆非
9. 一組與時間相關之資料若其上下浮動超過一年以上時，它的變異是由下列何者成分

(a) secular trend (b) cyclical (c) seasonal (d) erratic (e) 以上皆非

10. 抽樣過程是將母體前第 M 個以隨機抽出第一個樣本後，再依序以每 M 個相對位置抽出其餘樣本之抽樣方法為

(a) 簡單隨機 (b) 分層抽樣 (c) 系統抽樣 (d) 群集抽樣 (e) 以上皆非

二、 填充題：30% (一題 5 分)

1. 簡單迴歸分析中，若殘差圖顯示殘差值隨獨立變數 (X) 增大而散開，則表示_____。
2. 當一個二項機率分配 ($n=16$, $p=0.5$) 時，其標準差為_____。
3. 在樣本數 100 時若其樣本百分比為 0.8，則真正百分比 95% 的信賴區間之上下限為_____。(每一個計算步驟及答案數值必須保留四個小數位，否則不予計分)
4. 檢定 $H_0: \mu = 2$ 時，若樣本數 16 算得樣本平均數 15 和變異數 256 時，則 t 統計檢計值為_____。(以最簡分數表示之，否則不予計分)
5. 若一個統計估計量之平均值等於母體之特定參數，則該估計量稱為_____。
6. 在一組資料 $u=10$ 和 $a=5$ 時，以 Chebyshev 而言，至少有_____資料會落在區間 $(-5, 25)$ 。

三、 計算題：40%

1. Given a randomized block experiment having one factor containing four treatment levels and eight blocks, form the following ANOVA table fill in all the missing results. (20%)

a.

Source	Degree of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F
Treatments			80	
Blocks		540		5.0
Error				
C. Total				

b. Test the hypothesis that if treatment effects are different. Use the significance level of 0.05.

c. What value would be the mean square of error if the blockings are ignored?

2. A brokerage house would like to use a simple linear regression model to predict the number of trade executions per day (y) and has decided to use the number of incoming phone calls as a predictor variable. Suppose the 14 days data were collected and SAS output was listed below.

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F value	Prob>F
Model	1	106208119.69	106208119.69	121.009	0.0001
Error	12	10532255.243	877687.9369		

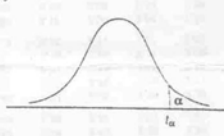
C Total	13	116740374.93			
---------	----	--------------	--	--	--

Parameter Estimates					
Variable	DF	Parameter Estimate	Stand Error	T for H0 Parameter=0	Prob>F
Model	1	106208119.69	106208119.69	121.009	0.0001
Error	12	10532255.243	877687.9369		
C Total	13	116740374.93			

Answer the following questions.

- Predict the average number of trades executed for a day in which the number of incoming calls is 2000.
- What is the 95% confidence interval of the intercept? List the formula firstly and then replace with the numbers form the output.
- Test if the slope is positive. List the null and alternative hypothesis first and then use the information listed in the output to test the hypothesis. Use the significance level of 0.05.
- Calculate the coefficient of determination and the correlation of coefficient.

DEGREES OF FREEDOM	$t_{.100}$	$t_{.050}$	$t_{.025}$	$t_{.010}$	$t_{.005}$
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
35	1.306	1.690	2.030	2.438	2.724
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.705
45	1.301	1.679	2.014	2.412	2.690
50	1.299	1.676	2.009	2.403	2.678
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
70	1.294	1.667	1.994	2.381	2.648
80	1.292	1.664	1.990	2.374	2.639
90	1.291	1.662	1.987	2.369	2.632
100	1.290	1.660	1.984	2.364	2.626
120	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
140	1.288	1.656	1.977	2.353	2.611
160	1.287	1.654	1.975	2.350	2.607
180	1.286	1.653	1.973	2.347	2.603
200	1.286	1.653	1.972	2.345	2.601
∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576



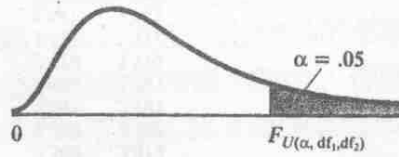
SOURCE: From M. Merrington, "Table of Percentage Points of the t -Distribution," *Biometrika* 32 (1941): 300. Reproduced by permission of the Biometrika Trustees.

本試題係兩面印刷

*可使用計算機

Critical Values of F

For a particular combination of numerator and denominator degrees of freedom, entry represents the critical values of F corresponding to a specified upper tail area (α)



Denominator df ₂	Numerator df ₁																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.9	240.5	241.9	243.9	245.9	248.0	249.1	250.1	251.1	252.2	253.3	254.3
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.41	19.43	19.45	19.45	19.46	19.47	19.48	19.49	19.50
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.74	8.70	8.66	8.64	8.62	8.59	8.57	8.55	8.53
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.91	5.86	5.80	5.77	5.75	5.72	5.69	5.66	5.63
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.56	4.53	4.50	4.46	4.43	4.40	4.36
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.00	3.94	3.87	3.84	3.81	3.77	3.74	3.70	3.67
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.57	3.51	3.44	3.41	3.38	3.34	3.30	3.27	3.23
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.28	3.22	3.15	3.12	3.08	3.04	3.01	2.97	2.93
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.07	3.01	2.94	2.90	2.86	2.83	2.79	2.75	2.71
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.91	2.85	2.77	2.74	2.70	2.66	2.62	2.58	2.54
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.79	2.72	2.65	2.61	2.57	2.53	2.49	2.45	2.40
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.69	2.62	2.54	2.51	2.47	2.43	2.38	2.34	2.30
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.60	2.53	2.46	2.42	2.38	2.34	2.30	2.25	2.21
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.53	2.46	2.39	2.35	2.31	2.27	2.22	2.18	2.13
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.48	2.40	2.33	2.29	2.25	2.20	2.16	2.11	2.07
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.42	2.35	2.28	2.24	2.19	2.15	2.10	2.06	2.01
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.38	2.31	2.23	2.19	2.15	2.10	2.06	2.01	1.96
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.34	2.27	2.19	2.15	2.11	2.06	2.02	1.97	1.92
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.31	2.23	2.16	2.11	2.07	2.03	1.98	1.93	1.88
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.28	2.20	2.12	2.08	2.04	1.99	1.95	1.90	1.84
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.25	2.18	2.10	2.05	2.01	1.96	1.92	1.87	1.81
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.23	2.15	2.07	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.78
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.20	2.13	2.05	2.01	1.96	1.91	1.86	1.81	1.76
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.18	2.11	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.79	1.73
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.16	2.09	2.01	1.96	1.92	1.87	1.82	1.77	1.71
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.58	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.15	2.07	1.99	1.95	1.90	1.85	1.80	1.75	1.69
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.13	2.06	1.97	1.93	1.88	1.84	1.79	1.73	1.67
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.12	2.04	1.96	1.91	1.87	1.82	1.77	1.71	1.65
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.10	2.03	1.94	1.90	1.85	1.81	1.75	1.70	1.64
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.09	2.01	1.93	1.89	1.84	1.79	1.74	1.68	1.62
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.00	1.92	1.84	1.79	1.74	1.69	1.64	1.58	1.51
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.92	1.84	1.75	1.70	1.65	1.59	1.53	1.47	1.39
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.17	2.09	2.02	1.96	1.91	1.83	1.75	1.66	1.61	1.55	1.50	1.43	1.35	1.25
∞	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.83	1.75	1.67	1.57	1.52	1.46	1.39	1.32	1.22	1.00

< 試題完 >