

- 一、針對一個新設計之機車座椅舒適度之實驗：訪問 100 名男生及 100 名女生，得到對機車座椅舒適度的次數分配如下表。請問依據此實驗結果，可以採用那些統計分析方法？並就您所提出的統計分析方法說明你所依據的統計理論基礎與分析結果？(25%)

舒適度		非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意
人數	男生	20	30	15	20	15
	女生	2	8	10	45	35

- 二、迴歸分析中： $Y_i = a + bX_i + E_i$ ，其中  $E_i$  所代表為何？(5%)  
某一儀器須固定每月進行錯誤率統計，其過去五個月來的錯誤率分別為 0.5, 1.12, 1.60, 2.00, 2.35，利用下列兩種迴歸方程式進行第六個月之錯誤率預測？試問何種迴歸方程式比較適當？請予以說明。(20%)

迴歸方程式 I：

$$Y_i = a + bX_i + E_i$$

迴歸方程式 II：

$$Y_i = a + b\sqrt{X_i} + E_i$$

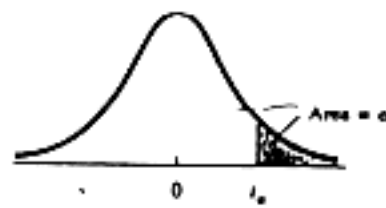
(背面仍有題目,請繼續作答)

三、以下數據為在不同溫度 (x) 下，某物質轉化為糖的數量 (y)：

x	y
0.5	1.3
1.5	3.4
3.2	6.7
4.2	8.0
5.1	10.0
6.5	13.2

請將題號 (含大標題、與小標題) 依序標示於答案卷上，為確保獲得完整分數，作答時務必列出演算過程及式子。

- (1) 試求糖數量 (y) 之中位數 (Median) ? (4 分)
- (2) 試問在糖數量 (y) 之平均數 (Mean) 加減一個標準偏差 (Standard Deviation) ( $\bar{y} \pm S$ ) 下，指出所有不在此範圍內之糖數量觀測值 ? (6 分)
- (3) 試求 x 與 y 之相關係數 (Correlation Coefficient) ? (8 分)
- (4) 試預測一般線性迴歸方程式  $\mu_{y|x} = \alpha + \beta x$ ? (8 分)
- (5) 試於 0.1 之顯著水準下，檢定  $H_0: \alpha = 0$  vs  $H_1: \alpha \neq 0$ ? (8 分)
- (6) 承 (4) 試建構斜率  $\beta$  之 90% 信賴區間 (Confidence Interval)? (8 分)
- (7) 假設真正的迴歸線通過原點，試預測其線性迴歸方程式  $\mu_{y|x} = \beta x$ ? (8 分)



Student's t Distribution

The following table provides the values of  $t_{\alpha}$  that correspond to a given upper-tail area  $\alpha$  and a specified number of degrees of freedom.

Degrees of Freedom	Upper-Tail Area $\alpha$									
	.4	.25	.1	.05	.025	.01	.005	.0025	.001	.0005
1	.375	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	127.32	318.31	636.62
2	.289	.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	14.089	22.327	31.598
3	.277	.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	7.453	10.214	12.924
4	.271	.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	5.598	7.173	8.610
5	.267	.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	4.773	5.893	6.869
6	.265	.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	4.317	5.208	5.959
7	.263	.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.029	4.785	5.408
8	.262	.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	3.833	4.501	5.041
9	.261	.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	3.690	4.297	4.781
10	.260	.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	3.581	4.144	4.587
11	.260	.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	3.497	4.023	4.437
12	.259	.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.428	3.930	4.318
13	.259	.694	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.372	3.852	4.221
14	.258	.692	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.326	3.787	4.140
15	.258	.691	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.286	3.733	4.073
16	.258	.690	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.252	3.686	4.015
17	.257	.689	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.222	3.646	3.965
18	.257	.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.197	3.610	3.922
19	.257	.688	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.174	3.579	3.883
20	.257	.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.153	3.552	3.850
21	.257	.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.133	3.527	3.819
22	.256	.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.119	3.506	3.792
23	.256	.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.104	3.483	3.767
24	.256	.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.091	3.467	3.745
25	.256	.684	1.316	1.708	2.060	2.483	2.787	3.078	3.450	3.725
26	.256	.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.067	3.435	3.707
27	.256	.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.057	3.421	3.690
28	.256	.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.047	3.408	3.674
29	.256	.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.038	3.396	3.659
30	.256	.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.030	3.385	3.646