

國立中山大學 101 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目：生物統計學【海資系碩士班乙組】

題號：4153
共 3 頁 第 1 頁

共五題，每題 20 分。答題時，每題都必須寫下題號與詳細步驟。
請依題號順序作答，不會作答題目請寫下題號並留空白。

1. 美國〈消費者報導〉雜誌報導了以下 17 個品牌單根熱狗的卡路里含量：

173 191 182 190 172 147 146 139 175
136 179 153 107 195 135 140 138

畫其莖葉圖並找出五數綜合包括：最小數、第一四分位數、中位數、第三四分位數及最數。從莖葉圖可以看出一些有關分布的重要訊息，是從綜合數值中看不出來的，請問是些訊息？

2. (a) 隨機變數 X 與 Y 的聯合機率分配 $P(X = x, Y = y)$ 為：

	$x = 0$	$x = 1$	$x = 2$
$y = 0$	0	0.2	0.4
$y = 1$	0.4	0	0

則 X 與 Y 的相關係數為何？

- (b) 一作業系統每週發生故障之次數的機率分配為：

x	0	1	2
$P(X = x)$	0.90	0.08	0.02

則兩週內發生故障之次數的機率分配為何？

3. 人類從受孕到分娩的懷孕期，長短各有不同，但大致遵循平均數 266 天，標準差 16 天常態分布。用 68-95-99.7 規則回答下列問題。

- (a) 中間 95% 的懷孕期會落在哪兩個數字之間？
(b) 懷孕期最短的 2.5% 會有多短？

4. 對大一學生所作之身高體重的抽樣調查，計算 BMI (Body Mass Index)：體重(公斤) 其身高(公尺) 的平方，經檢查所得的男生與女生的 BMI 數據並未發現有違反常態假設情況，數據整理如下：

性別	人數	平均數	標準差
男生	27	21.38	3.01
女生	21	19.93	3.22

- (a) 以 0.05 的顯著水準判斷男生的平均 BMI 是否大於女生的平均 BMI？
(b) 計算男生的平均 BMI 與女生的平均 BMI 差量的 95% 信賴區間。

5. 求數據 (x_i, y_i) : $(-3, 0)$, $(-1, 1)$, $(0, 2)$ 和 $(2, 3)$ 的最小平方迴歸直線： $y = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x$

國立中山大學 101 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目：生物統計學【海資系碩士班乙組】

題號：4153
共 3 頁 第 3 頁

T_{df} 分佈臨界值 $t_{df,p} : P T_{df} \geq t_{df,p} = p$

$df \backslash p$	0.2500	0.2000	0.1500	0.1000	0.0500	0.0250	0.0200	0.0100	0.0050	0.0025	0.0010	0.0005	$p \backslash df$
1	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.710	15.890	31.820	63.660	127.300	318.300	636.600	1
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	2
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	3
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	4
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	5
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	6
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	7
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	8
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	9
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	10
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	11
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	12
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	13
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	14
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	15
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	16
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	17
18	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.214	2.552	2.878	3.197	3.610	3.922	18
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	19
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	20
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	21
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	22
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	23
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	24
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	25
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	26
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	27
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	28
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	29
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	30
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	40
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	50
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	60
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	80
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	100

~全卷完~