

國立高雄海洋科技大學 99 學年度研究所入學考試  
 漁業生產與管理研究所—生物統計學試題  
 ※需使用計算機

注意：本試題共計七題，請留意作答

一、吾人進行研究時，依據目的去觀察或實驗而得到一些資料，這些資料的形式若依其測量的尺度而分類，可分為那 4 種？試舉例說明之。(15%)

二、某漁業公司所屬冷凍廠，為美化其廠區環境，洽請某園藝公司栽種的甲景觀樹，其成長的過程概如表 1 所述，目前該公司現存不同高度甲景觀樹的數量如表 2 所述。請分別以適當之圖表示之。(10%)

表 1 甲景觀樹的成長過程

成長時間(月)	1	2	3	4	5
樹高(公分)	10	20	30	40	50

表 2 園藝公司現存各種甲景觀樹高度的數量

樹高(公分)	10	20	30	40	50
數量(棵)	5	10	15	10	5

三、假設成人男性體重接近常態分配，其平均數為 65 公斤，標準差為 5 公斤，試求：  
 (1)體重小於 62 公斤者的比率(5%)  
 (2)體重介於 60-70 公斤者的比率(5%)  
 (3)95%成人男性的體重在幾公斤以下(5%)

四、以新配方的飼料飼養 20 尾石斑(實驗組)，經過六個月後測量其體重增加量，得其平均為 22.5Kg；另以傳統飼料飼養另 20 尾石斑(控制組)，在同期間內，其體重增加量平均為 21.5Kg。假設體重增加之標準差為 2.4Kg，請問：  
 (1)此實驗是否能證明新配方的飼料確實能使石斑體重增加？(10%)  
 (2)假設上述各組的都是以 50 尾石斑為實驗，則結論為何？(10%)

五、竹坑滿載箱網養殖場以 A 挪威沉降式箱網、B 傳統方框固定式箱網及 C 改良綜合式箱網等三種箱網同時放養白鯧各 100 尾，一年後養殖成果如下表所列，請問三種箱網對於放養白鯧的存活率是否不同？( $\alpha=0.01$ ) (10%)

	生存數	死亡數	合計
A 挪威沉降式箱網	35	65	100
B 傳統方框固定式箱網	75	25	100
C 改良綜合式箱網	40	60	100
合計	150	150	300

$$F_{1,9,0.99} = 10.56; F_{1,8,0.99} = 11.26; \chi^2_{2,0.99} = 9.21; \chi^2_{1,0.99} = 6.64$$

六、24尾受感染的龍膽石斑隨機分成4組，分別接受不同的治療方法一段時間後，測其療效分數如下表所示，試問在 $\alpha=0.05$ 的顯著水準下，這些資料是否足以顯示治療的效果有所差異？(20%)

治療法 受試者	I	II	III	IV
1	72	75	74	80
2	79	83	57	90
3	74	80	60	95
4	80	90	66	87
5	65	76	75	85
6	89	70	82	88

$$F_{4,10,0.95} = 3.48; F_{4,20,0.95} = 2.87; F_{3,20,0.95} = 3.10; F_{5,20,0.95} = 2.71$$

七、某養殖場所養的龍蝦體重與頭胸甲長如下表：

體重 X(Kg)	2.75	2.15	4.41	5.52	3.21	4.32	2.31	4.30	37.10
頭胸 甲長 Y(cm)	29.50	26.30	32.20	36.50	27.20	27.70	28.30	30.30	28.70

求其直線迴歸方程式及相關係數為多少？(10%)

PROPORTIONS OF THE NORMAL CURVE (ONE-TAILED) 常態分佈表

This table gives the proportion of the normal curve that lies beyond (i.e., is more extreme than) a given normal deviate, (e.g.,  $Z = (X_i - \mu)/\sigma$  or  $Z = (\bar{X} - \mu)/\sigma_{\bar{X}}$ ). For example, the proportion of a normal distribution for which  $Z \geq 1.51$  is 0.0655.

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Z
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641	0.0
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247	0.1
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859	0.2
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483	0.3
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121	0.4
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776	0.5
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451	0.6
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2297	0.2266	0.2236	0.2207	0.2177	0.2148	0.7
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867	0.8
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611	0.9
1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379	1.0
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170	1.1
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985	1.2
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823	1.3
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681	1.4
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559	1.5
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455	1.6
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367	1.7
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294	1.8
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233	1.9
2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183	2.0
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143	2.1
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110	2.2
2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084	2.3
2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064	2.4
2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048	2.5
2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036	2.6
2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026	2.7
2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019	2.8
2.9	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014	2.9
3.0	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010	3.0
3.1	0.0010	0.0009	0.0009	0.0009	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007	3.1
3.2	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	3.2
3.3	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003	3.3
3.4	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002	3.4
3.5	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	3.5
3.6	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	3.6
3.7	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	3.7
3.8	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	3.8

Table B.2 was prepared using an algorithm of Hastings (1955: 187). Probabilities for values of Z in between those shown in this table may be obtained by either linear or harmonic interpolation.