國立彰化師範大學 97 學年度碩士班招生考試試題

系所：商業教育學系碩士班　　組別：甲/乙組　　科目：統計學

☆☆請在答案紙上作答☆☆　　

1～5 題為填充題，請在答案卷上標明 A、B、...、J 並寫出答案即可，每格 5 分。

1. 已知 x, y, z 為相互獨立之隨機變數，其機率密度函數分別如下：

   $f(x)=\alpha e^{-\alpha x}$，$x>0$；　$f(y)=\beta e^{-\beta y}$，$y>0$；　$f(z)=\gamma e^{-\gamma z}$，$z>0$

   （1）$A=Max\{x,z\}$，$f(A)=$ （A）　　（2）$B=Min\{y,z\}$，$f(B)=$ （B）

   （3）$P(A=x)=$ （C）　，$P(B=y)=$ （D）

2. 假設 X 與 Y 具有如下的線性關係：$Y_i=\beta_1 X_i+\beta_2 X_i^2+\varepsilon_i$

X	-2	-1	0	1	2
Y	0	0	1	1	3

   $\hat{\beta}_1=$ （E），$s^2(\hat{\beta}_2)=$ （F），$R^2_{adj}=$ （G）

3. 兩種不同設計的瓶身適用於填裝液態瓦斯，兩種設計瓶內壓力標準差都是 4psi，各自從生產線上抽取 8 個樣本，得平均壓力強度分別為 $\bar{x}_1=173.5$psi 和 $\bar{x}_2=181.6$psi。除非設計 2 的壓力強度超過設計 1 的壓力強度至少 4psi，否則公司不採用設計 2，基於此組資料，在 $\alpha=0.01$ 下，p-value = （H）。

4. 隨機抽取 9 位參與某次減肥活動者，在減肥前及減肥活動後 1 個月分別量其體重，得到下列的資料（單位：公斤）：

減肥前體重	76	82	82	85	62	69	77	75	73
減肥後體重	73	80	78	86	58	68	75	76	69

   活動主持人聲稱參加減肥活動 1 個月後可以減少 3 公斤以上，當 $\alpha=0.05$ 時，棄卻域為 （I）。

5. 某公司日、夜班缺席人數如下表：

班別	週一	週二	週三	週四	週五
日班	5	8	7	3	2
夜班	3	6	10	5	1

   今欲檢定日、夜班缺席人數有無一致性，在 $\alpha=0.1$ 下，檢定統計量 = （J）。

國立彰化師範大學 97 學年度碩士班招生考試試題

系所：商業教育學系碩士班　　組別：甲/乙組　　科目：統計學

☆☆請在答案紙上作答☆☆　　

6. The model $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + u_i$ was estimated by ordinary least squares from 40 observations. The results were $\hat{y}_i = 1.37 + \underset{(0.25)}{0.632} x_{1i} + \underset{(0.2)}{0.452} x_{2i}$. Figures in the parentheses are standard errors. b_1 and b_2 are coefficient estimates.
   $Cov(b_1, b_2) = -0.04$. Test the following hypotheses at the 5% level of significance: (20%)
   (a) $\beta_1 = \beta_2$ (b) $\beta_1+\beta_2=1$. ($\sqrt{0.1825} = 0.427$, $\sqrt{0.1025} = 0.320$, $\sqrt{0.0225} = 0.15$)

7. The density function of a continuous random variable X is given by
   $f(x) = cx(2-x)$ for $0 \le x \le 2$
   0 otherwise (16%)
   (a) Find c.
   (b) Find E(X) and V(X).

8. Please answer the following questions regarding regression analysis: (14%)
   (a) David knows that Y depends linearly on X but he is not sure whether or not it also depends on another variable K. Mary suggests that David should regress Y on X first, calculate the residuals, and then see whether they are correlated with K. Do you agree with Mary? Please give an explanation.
   (b) I am fitting a demand for food function for a sample of 1000 families. I obtain an R^2 of only 0.01 but the regression program indicates that the F-statistic for the equation is very significant and so are the t-statistics. How can this be? Please give an explanation.

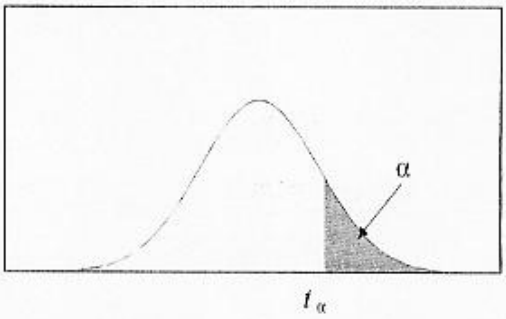
國立彰化師範大學 97 學年度碩士班招生考試試題

系所：商業教育學系碩士班　　組別：甲/乙組　　科目：統計學

☆☆請在答案紙上作答☆☆　　

t 分配臨界值表

$P(t > t_\alpha) = \alpha$



Df	*t.100*	*t.050*	*t.025*	*t.010*	*t.005*	*df*
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.656	*1*
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	*2*
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	*3*
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	*4*
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	*5*
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	*6*
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	*7*
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	*8*
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	*9*
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	*10*
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	*11*
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	*12*
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	*13*
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	*14*
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	*15*
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	*16*
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	*17*
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	*18*
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	*19*
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	*20*
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	*21*
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	*22*
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	*23*
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	*24*
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	*25*
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	*26*
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	*27*
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	*28*
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	*29*
∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	∞

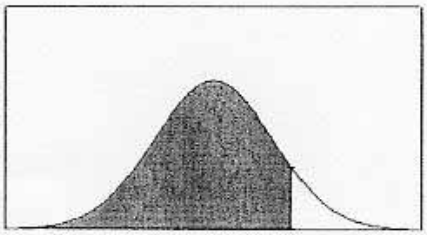
國立彰化師範大學 97 學年度碩士班招生考試試題

系所：商業教育學系碩士班　　組別：甲/乙組　　科目：統計學

☆☆請在答案紙上作答☆☆　　

常態分配表

$$\Phi(z) = P(Z \le z) = \int_{-\infty}^{z} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$



z

z 的小數點第二位										
z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990
3.1	0.9990	0.9991	0.9991	0.9991	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9993	0.9993
3.2	0.9993	0.9993	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9995	0.9995	0.9995
3.3	0.9995	0.9995	0.9995	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9997
3.4	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9998
3.5	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998
3.6	0.9998	0.9998	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999
3.7	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999
3.8	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999
3.9	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
4.0	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000