

# 國立臺北科技大學

## 九十四學年度環境規劃與管理研究所入學考試

### 統計學試題

填准考證號碼

第一頁 共二頁

--	--	--	--	--	--	--	--

#### 注意事項：

1. 本試題共二大部份，配分共 100 分。
2. 請按順序標明題號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須答在答案卷之答案欄內，否則不予計分。

#### 一、解釋名詞 (40%，每小題 4%)

1. 期望值(Expected Value)
2. 中央極限定理(Central Limit Theorem)
3. 統計推論(Statistical Inference)
4. 信賴區間(Confidence Intervals)
5. 相關係數(Correlation Coefficient)
6. 假設檢定(Hypothesis Testing)
7. 顯著水準(Level of Significance)
8. 迴歸分析(Regression Analysis)
9. 信度(reliability)
10. 效度(validity)

#### 二、計算題 (60%)

1. 某城市的空氣污染主要由揮發性有機污染物(VOCs)與懸浮微粒(PM<sub>10</sub>)所造成。假設 5 年後能有效控制此兩種污染物的來源的可能性分別 75%與 60%，而兩種污染中有一種可被控制的機率為 80%，試問：(15%)
  - (a) 5 年後該城市空氣污染可被控制的機率為何?
  - (b) 5 年後若該城市空氣污染並未被有效控制，其導因於 VOCs 未被控制(而 PM<sub>10</sub> 以被控制)的機率為何?
  - (c) 5 年後若該城市空氣污染並未被有效控制，導因於 VOCs 未被控制的機率為何?

2. 根據過去歷年紀錄，某集水區的全年降雨量，形成常態分布  $N(60cm, 15cm)$ 。
- (a) 未來全年降雨量在 40~70cm 之間的機率為何? (15%)
  - (b) 全年量雨量至少有 30cm 的機率為何?
  - (c) 此集水區正好為 10% 年降雨量的機率為何?
- (請參考以下附表)

3. 某工廠下游 A 點的每日溶氧量(DO)連續被記錄十天如下 (15%)

日	DO(mg/L)
1	1.8
2	2.0
3	2.1
4	1.7
5	1.2
6	2.3
7	2.5
8	2.9
9	1.6
10	2.2

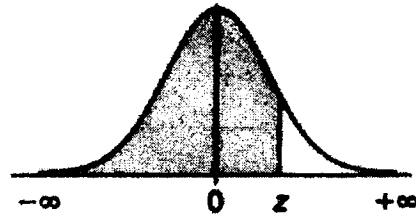
- (a) 假設每日溶氧量成常態分佈  $N(\mu, \sigma)$ ，試推定參數值  $\mu$  與  $\sigma$
  - (b) 試求真正平均值  $\mu$  的 95% 信賴區間
  - (c) 試求真正平均值  $\mu$  的 95% 信賴下限
- (請參考以下附表)
4. 某水庫一直在進行優養化的研究，主要是分析水中總磷(mg/L)的含量。由於該水庫在過去是使用手動的監測儀器，目前因有新的自動監測儀器問世，研究單位希望能了解是否兩種監測方法有足夠高的正相關，以便能改用自動監測設備。以下是兩種方法的監測數據

x(手動)	y(自動)
0.4	0.8
0.6	0.8
0.7	0.8
1.2	1.5
1.5	2
2.5	3
2.7	2.4
3	3.5
4	3.2
4.5	4.7

- 試決定其相關係數  $r$ ，並請判斷是否可以採用新的儀器。(9%)
5. 在台灣暴露在微波輻射的最大可接受程度為 10 毫瓦/平方公分。有一住家附近最近安裝了一台無線基地訊號發射台，可能使得基地台附近住家之人體的微波輻射量超過安全值。試寫出欲檢定的虛無假設( $H_0$ )與研究假設( $H_1$ ) (6%)

注意：背面尚有參考資料

常態累積機率表



連續隨機變數的機率值就是它的機率分配曲線與橫軸所圍的部份面積，亦即它的機率密度函數在部份範圍的積分值，通常都利用查表的方式配合簡單的計算來求常態分配的機率值。在使用上，不可能替每一個常態分配一個機率表，因而取一個常態分配為標準，以它的機率表求得所有常態分配的機率值，目前所有的常態分配表一律是取  $\mu=0$ ， $\sigma=1$  的常態分配，稱此常態分配為標準常態分配。  $P(Z < z)$  為斜線部份的面積。

z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
0.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
0.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
0.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
0.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
0.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
0.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
0.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
0.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
0.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964

