

經濟部所屬事業機構 103 年新進職員甄試試題

類別：經濟

節次：第三節

科目：1. 統計學 2. 計量經濟學

注意
事項

1. 本試題共 3 頁(A3 紙 1 張)。
2. 可使用本甄試簡章規定之電子計算器。
3. 本試題分 6 大題，每題配分於題目後標明，共 100 分。須用藍、黑色鋼筆或原子筆在答案卷指定範圍內作答，不提供額外之答案卷，作答時須詳列解答過程，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
5. 試題須隨答案卷(卡)繳回。
6. 考試時間：120 分鐘。

一、請回答以下問題：

- (一)何謂 BLUE？(2 分)
- (二)何謂一致性(3 分)？何謂不偏性(3 分)？請問兩者有何差別(2 分)？
- (三)請以數學式分別列出 R^2 與 \bar{R}^2 的定義，並說明 R^2 有何缺點？(5 分)
- (四)何謂 Poisson Distribution？(2 分)
- (五)何謂中央極限定理？(3 分)

二、市場調查公司進行問卷調查，詢問消費者是偏好至甲石油公司所供油的加油站加油，還是偏好到乙石油公司所供油的加油站加油。從回收的 140 份問卷整理出來的結果如下：

偏好	甲石油公司	乙石油公司	無偏好
人數	80	48	12

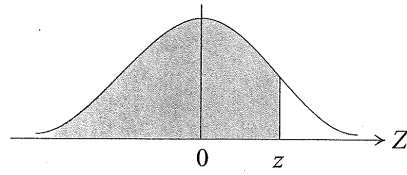
- (一) 在 $\alpha = 0.01$ 下，請以卡方檢定法檢定消費者對兩家公司是否同樣喜歡？
($\chi^2_{2-1,0.01} = 6.63$) (5 分)
- (二) 在 $\alpha = 0.01$ 下，請以符號檢定法檢定消費者對兩家公司是否同樣喜歡？
($Z_{0.005} = 2.57$) (5 分)

三、請回答以下問題：

- (一) 假設台北捷運平均每人乘車公里數為 7.9 公里，若每人平均乘車公里數的標準差為 3.5 公里，請問：
 - (1) 隨機抽選 196 位乘客為一組樣本，其平均乘車公里數介於 7 公里與 7.8 公里間的機率為多少？(請參考【表 1】作答) (3 分)
 - (2) 續上述題(1)，平均乘車公里數超過 8.5 公里的機率為何？(請參考【表 1】作答) (3 分)

【表 1】標準常態表

表中數字為累積至 Z 的面積(機率)如下圖斜影部分，例如： $P(Z \leq 1.96) = 0.975$



z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0.5	0.504	0.508	0.512	0.516	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	0.591	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	0.648	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.67	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.695	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.719	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	0.758	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.791	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	0.834	0.8365	0.8389
1	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	0.877	0.879	0.881	0.883
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.898	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	0.937	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	0.975	0.9756	0.9761	0.9767
2	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	0.983	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.985	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.989
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	0.992	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.994	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	0.996	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.997	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	0.998	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	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.999	0.999
3.1	0.999	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	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

(二)圖書館為了解每天使用圖書館人數(百人) (X)與借出書本數(百本) (Y)之間的關係，已知上個月圖書館共開放 25 天，且得下列資料：

$$\Sigma X = 200, \Sigma Y = 300, \Sigma X^2 = 1,660, \Sigma Y^2 = 3,696, \Sigma XY = 2,436。$$

(1)迴歸式為 $\hat{Y} = \hat{\alpha} + \hat{\beta}X$ ，請計算 $\hat{\alpha}$ 、 $\hat{\beta}$ 與 \hat{Y} 。(6分)

(2)請檢定是否「使用圖書館的人愈多，借出的書也愈多」。

$$(\alpha = 5\%, t_{23,0.05} = 1.714)。(4分)$$

(3)若某天有 300 人使用該圖書館，請推估當天借出書本數的 95% 信賴區間。

$$(t_{23,0.025} = 2.069) (4分)$$

四、請回答以下問題：

- (一)請說明何謂異質變異(heteroskedasticity)? (3分)
- (二)何謂 ARCH (5分)? 何謂 GARCH (5分)? 請問兩者有何差別 (4分)?
- (三)請說明何謂假性迴歸(spurious regression) (5分)? 如何解決假性迴歸問題 (3分)?

五、多元迴歸常有 specification error 的問題，請問：

- (一)常見的 specification error 問題有哪些? (6分)
- (二)試舉 3 例說明，並提出解決此 3 例 specification error 的方法。(9分)

六、為了解滿月是否會影響奇怪行為的傳說，研究者搜集了美國某家醫院 2014 年 1 月 1 日至 8 月中旬的急診案例，共 229 個觀察樣本。在這段期間內，總共遇到 8 個滿月、7 個新月和 3 個國定假日(新年、將士陣亡紀念日以及復活節)。研究者得到迴歸結果如【表 2】，T 為時間趨勢($t=1,2,3,\dots,229$)，其餘為虛擬變數。若當天是國定假日，Holiday=1；否則為 0。若當天是星期五，Friday = 1；否則為 0。若當天是星期六，Saturday = 1；否則為 0。若遇到滿月，Fullmoon = 1；否則為 0。若遇到新月，Newmoon = 1；否則為 0。

【表 2】急診室案例迴歸結果(A)

變數	係數	標準誤	t 統計量	機率
C	93.696	1.559	60.094	0.000
T	0.034	0.011	3.058	0.003
Holiday	13.863	6.445	2.151	0.033
Friday	6.910	2.111	3.273	0.001
Saturday	10.589	2.118	4.999	0.000
Fullmoon	2.455	3.981	0.617	0.538
Newmoon	6.406	4.257	1.505	0.134

$R^2=0.1736$ $SSE=27,108.82$

- (一)依上述迴歸結果，急診室每天案件的平均數量為幾件? 平均每天增加多少件? (2分)
- (二)若省略 Fullmoon 與 Newmoon 變數，並重新估計模型，結果如【表 3】所示。請說明所觀察到的現象。(2分)

【表 3】急診室案例迴歸結果(B)

變數	係數	標準誤	t 統計量	機率
C	94.022	1.546	60.822	0.000
T	0.034	0.011	3.057	0.003
Holiday	13.617	6.451	2.111	0.033
Friday	6.849	2.114	3.240	0.001
Saturday	10.342	2.115	4.889	0.000

$R^2=0.1640$ $SSE=27,424.19$

- (三)請說明檢定 Fullmoon 與 Newmoon 聯合顯著性之虛無假設與對立假設，並計算使用的檢定統計量。 $(F_{(0.95,2,222)}=3.037)$ (6分)