

113年特種考試地方政府公務人員及
離島地區公務人員考試試題

考試別：地方政府公務人員、離島地區公務人員考試

等別：四等考試

類科：經建行政

科目：統計學概要

考試時間：1小時30分

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、某週刊調查臺灣地區 300 家餐廳，針對每家餐廳記錄其餐點價格分數 (Y : 1 表示低價位、2 表示中價位、3 表示高價位)，以及餐廳品質評等分數 (X : 1 表示低品質、2 表示中品質、3 表示高品質)，獲得以下的交叉表：
(每小題 10 分，共 30 分)

品質評等 (X)	餐點價格 (Y)			合計
	1	2	3	
1	42	39	3	84
2	33	63	54	150
3	3	15	48	66
合計	78	117	105	300

- (一)試計算餐廳品質評等分數之平均值及變異數，意即 $E(X)$ 及 $\text{Var}(X)$ 。
(二)試計算餐廳餐點價格分數之平均值及變異數，意即 $E(Y)$ 及 $\text{Var}(Y)$ 。
(三)若 $\text{Var}(X+Y)=1.6691$ ，試計算餐廳品質評等分數 (X) 與餐點價格分數 (Y) 之相關係數，意即 $\text{Cor}(X, Y)$ ，並解釋之。

- 二、設有一批產品，每 1,000 件中平均有一件為不良品。取 8,000 件的隨機樣本，試運用「卜瓦松 (Poisson) 機率分配近似二項機率分配」的觀念計算其中不良品少於 10 件的機率為何？(10 分)
- 三、假設臺灣有 15% 的成年人有抽菸的習慣。今隨機抽出 200 位成年的臺灣人，試問其中至少有 35 位成年人有抽菸習慣的機率為何？(10 分)
- 四、根據某樣本求得母體平均數 μ 的 99% 信賴區間落在 244.051 與 255.949 之間。假設母體標準差為 $\sigma=12$ ，試問樣本平均數 $\bar{x}$ 及樣本個數 n 分別是多少？(10 分)

五、某大學調查近年來經濟學系和統計學系的大學部畢業生之平均起薪（月薪）議題，獲得以下數據訊息：

	經濟學系	統計學系
樣本數	$n_1=10$	$n_2=12$
樣本平均數（元）	$\bar{x}_1=30,000$	$\bar{x}_2=30,500$
樣本標準差（元）	$s_1=230$	$s_2=250$

- (一)試計算此兩學系畢業生之起薪差異的 95%信賴區間，並解釋之。(10 分)
- (二)在 $\alpha=0.05$ 顯著水準之下，試檢定此兩學系畢業生之起薪的變異數是否存在顯著差異。(15 分)
- (三)在 $\alpha=0.05$ 顯著水準之下，試檢定此兩學系畢業生之平均起薪是否存在顯著差異。(15 分)
- (以上(二)、(三)皆需正確寫出虛無假設、對立假設、檢定統計量、拒絕域、P-值、檢定結果與結論。)

附表一：

卜瓦松機率表 $X \sim \text{Poisson}(\mu)$

x	μ									
	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9	8.0
0	.0008	.0007	.0007	.0006	.0006	.0005	.0005	.0004	.0004	.0003
1	.0059	.0054	.0049	.0045	.0041	.0038	.0035	.0032	.0029	.0027
2	.0208	.0194	.0180	.0167	.0156	.0145	.0134	.0125	.0116	.0107
3	.0492	.0464	.0438	.0413	.0389	.0366	.0345	.0324	.0305	.0286
4	.0874	.0836	.0799	.0764	.0729	.0696	.0663	.0632	.0602	.0573
5	.1241	.1204	.1167	.1130	.1094	.1057	.1021	.0986	.0951	.0916
6	.1468	.1445	.1420	.1394	.1367	.1339	.1311	.1282	.1252	.1221
7	.1489	.1486	.1481	.1474	.1465	.1454	.1442	.1428	.1413	.1396
8	.1321	.1337	.1351	.1363	.1373	.1382	.1388	.1392	.1395	.1396
9	.1042	.1070	.1096	.1121	.1144	.1167	.1187	.1207	.1224	.1241
10	.0740	.0770	.0800	.0829	.0858	.0887	.0914	.0941	.0967	.0993

附表二：

標準常態機率分布表（左尾機率），例如： $P(Z \leq 1.96) = 0.975$

z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
.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
2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974
2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9977	.9978	.9979	.9979	.9980	.9981
2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986
3.0	.9987	.9987	.9987	.9988	.9988	.9989	.9989	.9989	.9990	.9990

附表三：

t 機率分布表（右尾機率），例如： $P(t_{25}>0.856)=0.20$

Degrees of Freedom	Area in Upper Tail					
	.20	.10	.05	.025	.01	.005
15	.866	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	.865	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	.863	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	.862	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	.861	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	.860	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	.859	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	.858	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	.858	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	.857	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797

附表四：

F 分布臨界值與對應之機率值， $P(F(v_1,v_2)>F_{\alpha}(v_1,v_2))=\alpha$

$F_{0.1}(9, 11)=2.274,$ $F_{0.05}(9, 11)=2.896,$ $F_{0.025}(9, 11)=3.588,$ $F_{0.01}(9, 11)=4.632,$ $F_{0.005}(9, 11)=5.537$
 $F_{0.1}(10, 12)=2.188,$ $F_{0.05}(10, 12)=2.753,$ $F_{0.025}(10, 12)=3.374,$ $F_{0.01}(10, 12)=4.296,$ $F_{0.005}(10, 12)=5.085$
 $F_{0.1}(11, 9)=2.396,$ $F_{0.05}(11, 9)=3.103,$ $F_{0.025}(11, 9)=3.912,$ $F_{0.01}(11, 9)=5.178,$ $F_{0.005}(11, 9)=6.314$
 $F_{0.1}(12, 10)=2.284,$ $F_{0.05}(12, 10)=2.913,$ $F_{0.025}(12, 10)=3.621,$ $F_{0.01}(12, 10)=4.706,$ $F_{0.005}(12, 10)=5.661$