

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：地方政府公務人員考試

等別：四等考試

類科：統計

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、隨機樣本 X_1, \dots, X_{25} 來自 mean 為 μ , variance 為 σ^2 之母體。令 \bar{X} 為樣本平均，試求 $P(|\bar{X} - \mu| < 2\sigma)$ 之下界。(10分)

二、三張卡片，分別為：兩面皆白、兩面皆黑、一面黑一面紅。今隨機取一張放桌上，若朝上一面為黑，則其背面為紅之機率？(10分)

三、為調查民眾對某政策的支持比例 p ，隨機抽取有效樣本 1,600 人。未回答支持者，視為不支持。

(一)欲檢驗「虛無假說：支持某政策的比例不低於 50%」，則樣本中不支持該政策的人數至少要多少才能在 $\alpha=0.05$ 之顯著水準下拒絕虛無假說？(請先建立假說)(15分)

(二)在信心水準 95% 下，對 p 之估計的誤差為正負多少%？(10分)

四、某洗髮精工廠製造三種洗髮精，分別適用乾性、中性、油性髮質。假設過去五個月的銷售業績如下表：

月份\髮質	乾性	中性	油性
六月	6	9	12
七月	11	14	11
八月	14	11	8
九月	8	9	7
十月	7	10	13

(一)建立如下之變異數分析表：(15分)

Source	DF	SS	MS	F
月份	_____	_____	_____	_____
髮質	_____	_____	_____	_____
Error	_____	_____	_____	_____
Total	_____	_____	_____	_____

(二)給定 $\alpha=0.05$ ，試檢定三種洗髮精的平均銷售業績是否相等？(5分)

(三)給定 $\alpha=0.05$ ，試檢定過去五個月的平均銷售業績是否相等？(5分)

五、隨機變數 X 、 Y 之相關係數為 ρ ，期望值分別為 μ_x 及 μ_y ，變異數分別為 σ_x^2 及 σ_y^2 ，試問使 $X+Y$ 與 $X-Y$ 不相關 (uncorrelated) 的必要條件為何？
(10 分)

六、某煞車片製造商為了解其產品性能，選了 10 部車作實驗。 X 為車速 (公里/小時)， Y 為緊急煞車後的滑行距離 (公尺)，資料及迴歸 ANOVA 結果如下：

car	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Y	1.6	2.1	2.6	3.6	4.2	4.3	4.9	5.5	5.0	6.2
X	30	40	40	50	50	60	70	80	80	90

Predictor	Coef	StDev	T	P
Constant	-0.2371	0.4407	-0.54	0.605
X	0.07181	0.00710	(a)	(b)

Analysis of Variance					
Source	DF	SS	MS	F	P
Regression		19.031	19.031	102.3	0.000
Error	(c)	(d)	0.186		
Total	(e)	(f)			

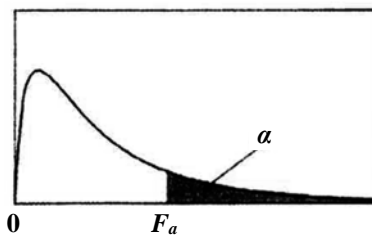
(一) 填滿以上表中空白 (a)~(f)。(15 分)

(二) 求該迴歸模式之判定係數 R 平方 (R square)。(5 分)

附表二

F 分配臨界值表

$$P(F > F_\alpha) = \alpha$$



$v_2(df.)$	$v_1(df.)$								
	$\alpha=0.05$								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	161.45	199.50	215.71	224.58	230.16	233.99	236.77	238.88	240.54
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96
∞	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88