

考試科目	統計學	所別	地政系 2151	考試時間	3月19日 星期日	第3節
------	-----	----	----------	------	--------------	-----

國立政治大學圖書館

一、(22%) X 為一隨機變數，且 $E(X)=3$ ， $E(X^2)=18$ 。令隨機變數 $Y=3X-1$ 。

- 1.(6%) 根據柴比氏定理，求 $P(|X-3| \leq 4.8)$ 之機率下限。
- 2.(5%) 根據柴比氏定理，求滿足 $P(|X-3| \geq c) \leq 0.16$ 之 c 值。
- 3.(6%) 求 $V(Y)$ 與 $E(XY)$ 。
- 4.(5%) 求 $Cov(X,Y)$ 與 ρ_{XY} 。

二、(28%) 某公司目前每小時可生產 100 部電腦，為改善生產效率公司新聘了一位生產部經理，經過了一段時間後，公司主管隨機抽取 100 個工作小時的生產資料，發現平均產量為 104 部，標準差為 20 部。試回答下列各小題之問題，並以單尾檢定檢定之。

- 1.(8%) 在 $\alpha=5\%$ 的顯著水準下，說明此新任經理之管理能力。
- 2.(6%) 求 1. 在 $\mu=105.29$ 部時之型 II 誤差 β 值及檢定力。
- 3.(8%) 為了減少 β 勢必增加 α ，若 β 減至 6% 則 α 應增加為多少？
- 4.(6%) 若控制 $\alpha=\beta=0.05$ 則應調整樣本數為多少？

三、(22%) 隨機抽取 8 位估價人員，並測驗其在接受地政估價班完整的估價訓練前後，估價能力之差異，結果如下表所示。

單位：分

估價人員	1	2	3	4	5	6	7	8
訓練後	90	88	85	92	94	86	91	90
訓練前	87	89	82	91	92	85	88	86

在顯著水準 $\alpha=0.01$ 下：

- 1.(8%) 以符號檢定之臨界值法檢定地政估價課程訓練對估價能力是否有影響，亦即訓練後的分數是否比訓練前的高。
- 2.(8%) 以 Wilcoxon 符號等級法檢定估價課程訓練後的分數是否比訓練前的高。
- 3.(6%) 若分數為常態分配，檢定估價課程訓練後的分數是否比訓練前的高。

備 考 試 題 隨 卷 繳 交

命 題 委 員： 123 (簽章)

命題紙使用說明：1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。
2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。
3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示慎重。

考試科目	統計學	所別	地政系 2151	考試時間	3月19日 星期日 第3節
------	-----	----	----------	------	---------------

國立政治大學圖書館

四、(28%)令 Y 表公寓的價格(萬)， X_1 表公寓的坪數， X_2 表屋齡， X_3 表與市區的距離(公里)， X_4 表公寓所在地區居民的年平均收入(十萬)， X_5 表該公寓所在的樓層數。今由 25 間公寓的資料計算得 Y 對 X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 之迴歸方程式如下：

$$\hat{Y} = 403 + 15.46X_1 - 20.37X_2 - 4.86X_3 + 85.47X_4 - 22.17X_5$$

其中各項係數之樣本標準差依次為：22.9、2.35、1.61、1.33、24.42、10.8。

- 1.(6%) 其他自變數固定，若房屋坪數由 30 坪減少為 25 坪，則 Y 如何變化？
- 2.(8%) 若 Y 與 X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 之樣本標準差依次為 120、4.8、2、8、0.64、1.5，將 X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 依其對 Y 之影響力，由大排列到小。
- 3.(8%) 分別檢定各項係數是否為 0 ($\alpha = 0.05$)？
- 4.(6%) 若欲自此迴歸模型中去掉一個自變數，應去掉哪一個？

T 分配臨界值表

				α			
d.f.	0.05	0.025	0.01	d.f.	0.05	0.025	0.01
1	12.706	25.452	63.657	16	2.120	2.473	2.921
2	4.303	6.205	9.925	17	2.110	2.458	2.898
3	3.182	4.177	5.841	18	2.101	2.445	2.878
4	2.776	3.495	4.604	19	2.093	2.433	2.861
5	2.571	3.163	4.032	20	2.086	2.423	2.845
6	2.447	2.969	3.707	21	2.080	2.414	2.831
7	2.365	2.841	3.499	22	2.074	2.405	2.819
8	2.306	2.752	3.355	23	2.069	2.398	2.807
9	2.262	2.685	3.250	24	2.064	2.391	2.797
10	2.228	2.634	3.169	25	2.060	2.385	2.787
11	2.201	2.593	3.106	26	2.056	2.379	2.779
12	2.179	2.560	3.055	27	2.052	2.373	2.771
13	2.160	2.533	3.012	28	2.048	2.368	2.763
14	2.145	2.510	2.977	29	2.045	2.364	2.756
15	2.131	2.490	2.947	∞	1.962	2.245	2.581

備 考 試 題 隨 卷 繳 交

命 題 委 員 : 124 (簽章)

- 命題紙使用說明：
1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。
 2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。
 3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示慎重。