جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي

قسم: علوم اقتصادية

مستوى: سنة ثالثة اقتصاد كمي

الاسم واللقب: .....
رقم الفوج: .....

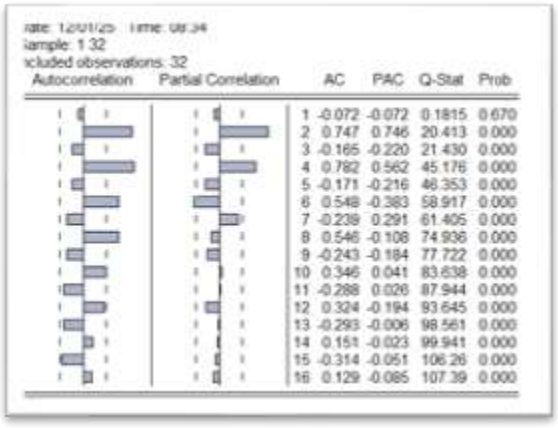
المدة: ساعة واحدة

امتحان السداسي الاول في مقياس تحليل السلاسل الزمنية 1

ملاحظة: تمنح العلامة على كلمة صحيح أو الخطأ في حالة وجود البرهان فقط

أجب عن 11 أسئلة من بين 13 سؤال

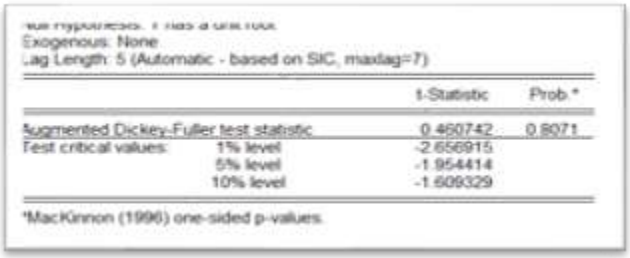
أجب بصحيح أو خطأ مع البرهان في الحالين:


Date: 12/01/25 Time: 08:34
Sample: 1 32
Included observations: 32

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.072	-0.072	0.1815	0.670
		2	0.747	0.746	20.413	0.000
		3	-0.165	-0.220	21.430	0.000
		4	0.782	0.562	45.176	0.000
		5	-0.171	-0.216	46.353	0.000
		6	0.548	-0.383	58.917	0.000
		7	-0.239	0.291	61.405	0.000
		8	0.546	-0.108	74.936	0.000
		9	-0.243	-0.184	77.722	0.000
		10	0.346	0.041	83.638	0.000
		11	-0.288	0.026	87.944	0.000
		12	0.324	-0.194	93.645	0.000
		13	-0.293	-0.006	98.561	0.000
		14	0.151	-0.023	99.941	0.000
		15	-0.314	-0.051	106.26	0.000
		16	0.129	-0.085	107.39	0.000

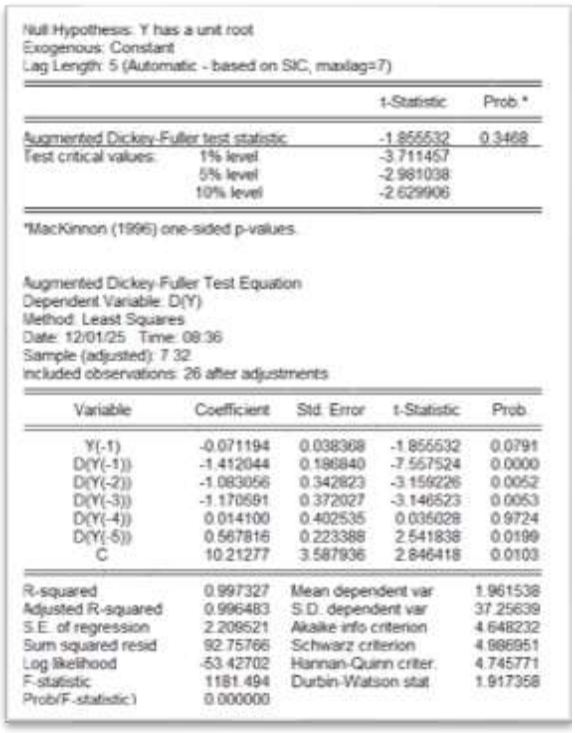
1–من الوثيقة المقابلة يتضح أن سلسلة مبيعات السلعة تحتوي على ضجة بيضاء

2–باستخدام نفس بيانات السلسلة السابقة وبتطبيق اختبار ADF يتضح أن السلسلة تحتوي على مركبة الاتجاه العام.


Null Hypothesis: Y has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 5 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		0.460742	0.8071
Test critical values:	1% level	-2.656915	
	5% level	-1.954414	
	10% level	-1.609329	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.



Null Hypothesis: Y has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 5 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

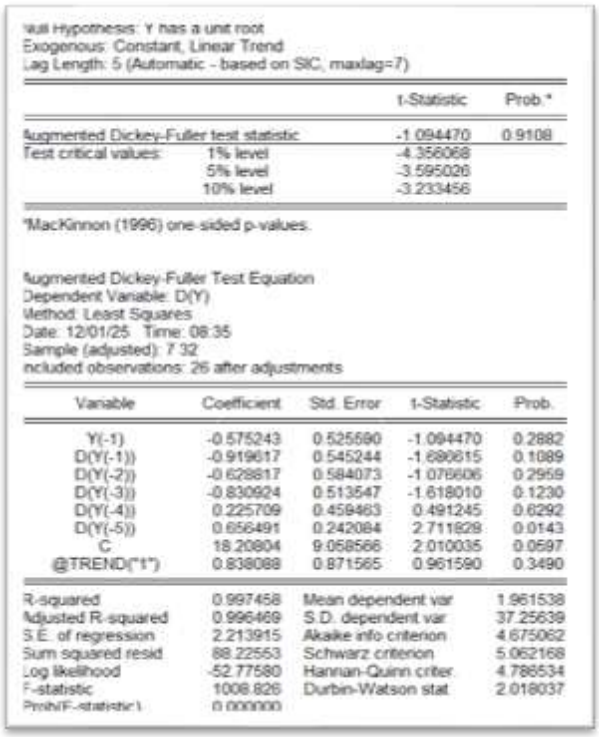
		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.855532	0.3468
Test critical values:	1% level	-3.711457	
	5% level	-2.981038	
	10% level	-2.629906	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(Y)
Method: Least Squares
Date: 12/01/25 Time: 08:36
Sample (adjusted): 7 32
Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Y(-1)	-0.071194	0.038368	-1.855532	0.0791
D(Y(-1))	-1.412044	0.186840	-7.557524	0.0000
D(Y(-2))	-1.083056	0.342823	-3.159226	0.0052
D(Y(-3))	-1.170591	0.372027	-3.146523	0.0053
D(Y(-4))	0.014100	0.402535	0.035028	0.9724
D(Y(-5))	0.567816	0.223388	2.541838	0.0199
C	10.21277	3.587936	2.846418	0.0103

R-squared	0.997327	Mean dependent var	1.961538
Adjusted R-squared	0.996483	S.D. dependent var	37.25639
S.E. of regression	2.208521	Akaike info criterion	4.648232
Sum squared resid	92.75766	Schwarz criterion	4.986951
Log likelihood	-53.42702	Hannan-Quinn criter.	4.745771
F-statistic	1181.494	Durbin-Watson stat	1.917358
Prob(F-statistic)	0.000000		



Null Hypothesis: Y has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 5 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.094470	0.9108
Test critical values:	1% level	-4.356068	
	5% level	-3.595026	
	10% level	-3.233456	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(Y)
Method: Least Squares
Date: 12/01/25 Time: 08:35
Sample (adjusted): 7 32
Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Y(-1)	-0.575243	0.525590	-1.094470	0.2882
D(Y(-1))	-0.919617	0.545244	-1.686615	0.1089
D(Y(-2))	-0.628817	0.584073	-1.076606	0.2959
D(Y(-3))	-0.830924	0.513547	-1.618010	0.1230
D(Y(-4))	0.225709	0.459463	0.491245	0.6292
D(Y(-5))	0.656491	0.242084	2.711828	0.0143
C	18.20804	9.058566	2.010035	0.0597
@TREND("1")	0.838088	0.871565	0.961590	0.3490

R-squared	0.997458	Mean dependent var	1.961538
Adjusted R-squared	0.996469	S.D. dependent var	37.25639
S.E. of regression	2.213915	Akaike info criterion	4.675062
Sum squared resid	88.22553	Schwarz criterion	5.062168
Log likelihood	-52.77580	Hannan-Quinn criter.	4.786534
F-statistic	1008.826	Durbin-Watson stat	2.018037
Prob(F-statistic)	0.000000		

3–من البيانات السابقة يتضح أن السلسلة من نوع TS

4–اذا كانت سلسلة المتغير y_t معبر عنها كمايلي: $y_t = 2 + 0{,}3\,\varepsilon_t + \varepsilon_{t-1}$

فان $r_2 = 0{,}26$

5–اذا كانت سلسلة المتغير y_t معبر عنها كمايلي: $y_t = \mu + \varepsilon_t + 0{,}4\,\varepsilon_{t-1} + \theta\varepsilon_{t-1}$

حيث أن $E(y_t) = \mu$

بافتراض أن معاملات الارتباط الذاتي كما يلي:

$$\begin{cases} p_1 = 0{,}43 & ,k = 1 \\ p_2 = 0{,}35 & ,k = 2 \\ p_k = 0 & ,K > 2 \end{cases}$$

فان قيمة θ ستكون $\theta = 0{,}35$

6–من خلال معادلة تقدير الاتجاه العام الزمنية بين السنوات 2022و 2024 والمعبر عنها كما يلي:

$$\hat{y} = 0{,}5t_i + 6$$

وكانت المعاملات الفصلية 2–, 1 , 2– ,3 و الزمن يأخذ القيم (i=1,2,3 ,.....n)

فان السلسلة الزمنية المعبرة عن هذه المركبات ستكون:

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
y_t	4 ,5	8	5,5	11	6,5	10	7,5	13	8,5	12	9,5	15

7–اذا توفرت البيانات التالية لمبيعات منتج معين للفترة الموالية

t	1	2	3	4	5	6
y_t	9	12	14	15	16	12

فان قيم كل من r_1 ، r_2 ، r_3 تكون على التوالي 0,25، 0,33 ، 0,02

8- من بيانات السؤال السابق فان $r_{33} = 0,45$

9-اذا علمت أن $r_1 = 0,4$ ، $r_2 = 0$ ، $r_3 = 0,02$

باستخدام طريقة yule walker لحساب دالة الارتباط الجزئي فان $r_{33} = 0,38$

10- سلسلة البيانات الموالية توضح المبيعات الفصلية لمنتج ما، فان بيانات هذه السلسلة تحتوي على المركبة الفصلية

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
y_t	1	5	25	4	19	24	43	41	3	42	45	65

11-من السلاسل الزمنية التالية توجد المركبة الموسمية في كل حدث:

-درجات الحرارة اليومية ليلا لمريض القلب.

-عدد الحوادث دون وفيات شهريا في الولايات الشرقية للجزائر.

-مبيعات الملابس الشتوية خلال عام كامل.

-عدد المسافرين جوا الى باريس خلال فترة رأس السنة الميلادية.

12-البيانات الموالية تمثل حوادث المرور خلال فترة 10 اشهر في منطقة ما

الأشهر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
حوادث المرور	27	25	20	15	21	20	12	13	15	20

تكون عدد حوادث المرور المتنبئ بها لشهر نوفمبر وديسمبر على التوالي: 15 ، 23، وهذا باستخدام طريقة التمهيد الاسي المضاعف.

13-من بيانات السلسلة السابقة وعند تمهيد السلسلة باستخدام طريقة المتوسطات الممركزة تكون قيمة الفترة 8 مساوية ل 13.

بالتوفيق للجميع

جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي

قسم: علوم اقتصادية

مستوى: سنة ثالثة اقتصاد كمي

الاسم واللقب: .....
رقم الفوج: .....

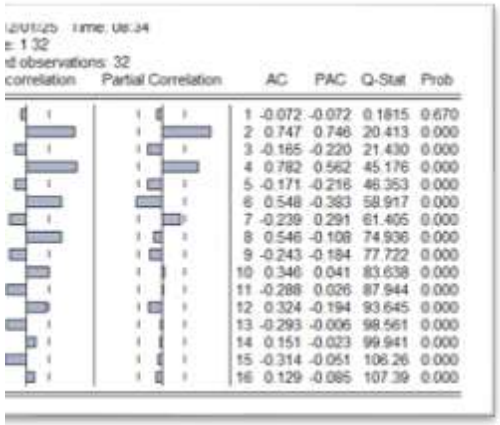
المدة: ساعة واحدة

الحل النموذجي لامتحان السداسي الاول في مقياس تحليل السلاسل الزمنية 1

ملاحظة: تمنح العلامة على كلمة صحيح أو الخطأ في حالة وجود البرهان فقط

أجب عن 11 أسئلة من بين 13 سؤال

أجب بصحيح أو خطأ مع البرهان في الحالين:



1–من الوثيقة المقابلة يتضح أن سلسلة مبيعات السلعة تحتوي على ضجة بيضاء صحيح

الحل: من الوثيقة يتضح:

شكلا: أعمدة خارج مجال مايعني وجود ضجة بيضاء.

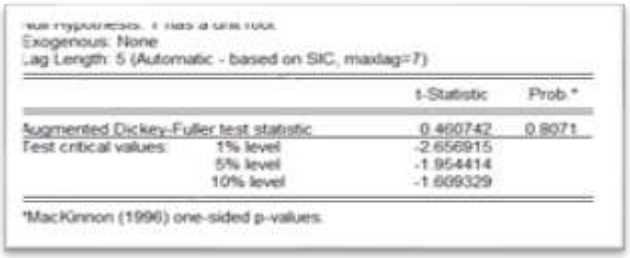
رياضيا: من خلال اختبار ليجن بوكس والذي يدرس الفرضية $H_0 = P_1 = P_2 = p_3 \dots p_n$

والذي مفاده أم معاملات الارتباط الذاتي والجزئي معدومة

وللتأكد من صحة الفرضية نقارن بين قيمة *Qsrat* في أخر درجة تأخير والتي قدرها 107.39 مع قيمة كاي تربيع عند نفس درجة الحرية $x^2_{(16)} = 26.3$ وهي أقل من القيمة المحسوبة، وبذلك نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل الذي مفاده أن معاملات الارتباط معنوية وهو ما يدل على وجود الضجة البيضاء

2–باستخدام نفس بيانات السلسلة السابقة وبتطبيق اختبار **ADF** يتضح أن السلسلة تحتوي على مركبة الاتجاه العام.

خطأ



Null Hypothesis: Y has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 5 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

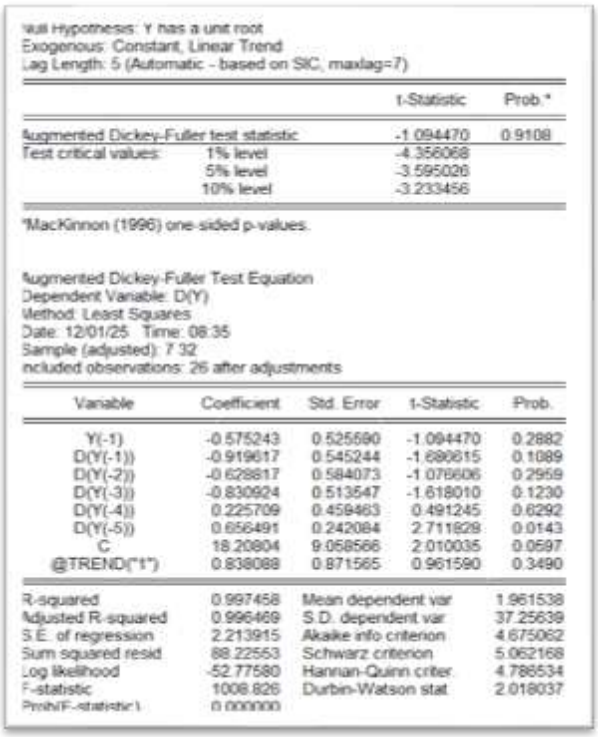
		t-Statistic	Pr
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.855532	0.1
Test critical values:	1% level	-3.711457	
	5% level	-2.981038	
	10% level	-2.629906	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(Y)
Method: Least Squares
Date: 12/01/25 Time: 08:36
Sample (adjusted): 7 32
Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	P
Y(-1)	-0.071194	0.038368	-1.855532	0
D(Y(-1))	-1.412044	0.186840	-7.557524	0
D(Y(-2))	-1.063056	0.342823	-3.159226	0
D(Y(-3))	-1.170591	0.372027	-3.146523	0
D(Y(-4))	0.014100	0.402535	0.035028	0
D(Y(-5))	0.567816	0.223388	2.541838	0
C	10.21277	3.587936	2.846418	0

R-squared	0.997327	Mean dependent var	1.9
Adjusted R-squared	0.996483	S.D. dependent var	37.
S.E. of regression	2.209521	Akaike info criterion	4.6
Sum squared resid	82.75766	Schwarz criterion	4.9
Log likelihood	-53.42702	Hannan-Quinn criter.	4.7
F-statistic	1181.494	Durbin-Watson stat	1.9
Prob(F-statistic)	0.000000		



Null Hypothesis: Y has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 5 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.094470	0.9108
Test critical values:	1% level	-4.356068	
	5% level	-3.595026	
	10% level	-3.233456	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(Y)
Method: Least Squares
Date: 12/01/25 Time: 08:35
Sample (adjusted): 7 32
Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Y(-1)	-0.575243	0.525590	-1.094470	0.2882
D(Y(-1))	-0.919617	0.545244	-1.686615	0.1089
D(Y(-2))	-0.628817	0.584073	-1.076606	0.2959
D(Y(-3))	-0.830924	0.513547	-1.618010	0.1230
D(Y(-4))	0.225709	0.459463	0.491245	0.6292
D(Y(-5))	0.656491	0.242084	2.711828	0.0143
C	18.20804	9.058566	2.010035	0.0597
@TREND("1")	0.838088	0.871565	0.961590	0.3490

R-squared	0.997458	Mean dependent var	1.961538
Adjusted R-squared	0.996469	S.D. dependent var	37.25639
S.E. of regression	2.213915	Akaike info criterion	4.675062
Sum squared resid	88.22553	Schwarz criterion	5.062168
Log likelihood	-52.77580	Hannan-Quinn criter.	4.786534
F-statistic	1008.826	Durbin-Watson stat	2.018037
Prob(F-statistic)	0.000000		

الحل: من خلال الوثائق السابقة بالضبط من الوثيقة الثانية على اليمين والتي تمثل النموذج الأول نلاحظ معنوية (@trend) أي ندرس الفرضية الصفرية التي مفادها أن السلسلة لاتحتوي على اتجاه عام (b=0) ومن خلال قيمة prob =0,349 أكبر من 0,05 مايعني قبول الفرضية الصفرية فالسلسلة لاتحتوي على اتجاه عام

3-من البيانات السابقة يتضح أن السلسلة من نوع TS خطأ

الحل: حسب نتائج تحليل السؤال السابق فالسلسلة لا تحتوي على اتجاه عام ولا يمكن أن تكون من نوع TS

4-اذا كانت سلسلة المتغير y_t معبر عنها كمايلي: $y_t = 2 + 0{,}3\ \varepsilon_t + \varepsilon_{t-1}$

فان $r_2 = 0{,}26$ خطأ

الحل

لدينا $y_{t-2} = 2 + 0{,}3\ \varepsilon_{t-2} + \varepsilon_{t-3}$

$$y_2 = cov(y_t, y_{t-2})$$
$$= E\left[\left(y_t - E(y_t)\right)\left(y_{t-2} - E(y_{t-2})\right)\right]$$
$$= E[(0{,}3\ \varepsilon_t + \varepsilon_{t-1})(0{,}3\ \varepsilon_{t-2} + \varepsilon_{t-3})]$$
$$\boxed{y_2 = 0}$$

الان نحسب r_2 فان

$$r_2 = {}^{0}/_{1{,}09\ \delta^2_{\varepsilon_t}}$$ فان

$$r_2 = 0$$

$$r_2 = {}^{y_2}/_{y_0}$$
$$E(y_t) = E(2 + 0{,}3\ \varepsilon_t + \varepsilon_{t-1})$$
$$\boldsymbol{E(y_t) = 2}$$
$$\boldsymbol{y_0 = var(y_t)}$$
$$\boldsymbol{= E\left(y_t - E(y_t)\right)^2}$$
$$\boldsymbol{= E(y_t - 2)^2}$$
$$\boldsymbol{= E(0{,}3\ \varepsilon_t + \varepsilon_{t-1})^2}$$
$$\boldsymbol{= E(0{,}3^2\ {\varepsilon_t}^2 + {\varepsilon_{t-1}}^2)^2}$$
$$\boldsymbol{= 0{,}3^2\ \delta^2_{\varepsilon_t} + \delta^2_{\varepsilon_t}}$$
$$\boldsymbol{y_0 = (1 + 0{,}3^2)\ \delta^2_{\varepsilon_t}}$$
$$\boxed{\boldsymbol{y_0 = 1{,}09\ \delta^2_{\varepsilon_t}}}$$

5-اذا كانت سلسلة المتغير y_t معبر عنها كمايلي:

$$y_t = \mu + \varepsilon_t + 0{,}4\ \varepsilon_{t-1} + \theta\varepsilon_{t-1}$$

حيث أن $E(y_t) = \mu$

بافتراض أن معاملات الارتباط الذاتي كما يلي:

$$\begin{cases} p_1 = 0{,}43 & ,k = 1 \\ p_2 = 0{,}35 & ,k = 2 \\ p_k = 0 & ,K > 2 \end{cases}$$

فان قيمة θ ستكون $\theta = 0{,}35$

6-من خلال معادلة تقدير الاتجاه العام الزمنية بين السنوات 2022و 2024 والمعبر عنها كما يلي:

$$\hat{y} = 0{,}5t_i + 6$$

وكانت المعاملات الفصلية 2-, 1 , 2- ,3 و الزمن يأخذ القيم (i=1,2,3 ,.....n)

فان السلسلة الزمنية المعبرة عن هذه المركبات ستكون: صحيح

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
y_t	4 ,5	8	5,5	11	6,5	10	7,5	13	8,5	12	9,5	15

الحل: حسب الفترة الزمنية نجد أنه لدينا 12 فترة زمنية

ويمكن استخراد قيم الاتجاه العام من معادلة الاتجاه العام بتعويض القيم الزمنية

كما يمكن استخراج قيم المركبة الفصلية حسب المعاملات الفصلية الواردة

وبما أن مجموع المعاملات الفصلية مساوي ل (3+ 2- + 1+2-=0) فالنموذج بذلك جمعي وللحصول على السلسلة الاصلية نجمع المركبات المتوفرة (y_t=T+S)

والجدول الموالي يلخص ما سبق

Q	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
T	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12
S	2-	1	2-	3	2-	1	2-	3	2-	1	2-	3
y_t	4 ,5	8	5,5	11	6,5	10	7,5	13	8,5	12	9,5	15

7-اذا توفرت البيانات التالية لمبيعات منتج معين للفترة الموالية

t	1	2	3	4	5	6
y_t	9	12	14	15	16	12

فان قيم كل من r_1 ، r_2 ، r_3 تكون على التوالي 0,25، 0,33 ، 0,02 خطأ

الحل

لدينا

$$r_1 = \frac{(y_t - \bar{y})(y_{t-1} - \bar{y})}{(y_t - \bar{y})}$$

$$r_2 = \frac{(y_t - \bar{y})(y_{t-2} - \bar{y})}{(y_t - \bar{y})}$$

$$r_3 = \frac{(y_t - \bar{y})(y_{t-3} - \bar{y})}{(y_t - \bar{y})}$$

t	y_t	1= $y_t-\bar{y}$	y_{t-1}	2= $y_{t-1}-\bar{y}$	1*2	y_{t-2}	3 $y_{t-2}-\bar{y}$	1*3	y_{t-3}	4 $y_{t-3}-\bar{y}$	1*4	$(y_t-\bar{y})^2$
1	9	-4	-		0	-		0	-		0	16
2	12	-1	9	-4	4	-		0	-		0	1
3	14	1	12	-1	-1	9	-4	-4	-		0	1
4	15	2	14	1	2	12	-1	-2	9	-4	-8	4
5	16	3	15	2	6	14	1	3	12	-1	-3	9
6	12	-1	16	3	-3	15	2	-2	14	1	-1	1
$\bar{y}$	13	المجموع			8	المجموع		-5	المجموع		-12	32
				r1=	0,25	r2=		-0,16	r3=		-0,38	

8- من بيانات السؤال السابق فان $r_{33}=0{,}45$ خطأ

الحل: بنفس الطريقة القادمة نجد أن $r_{33}=0{,}06$

9-اذا علمت أن $r_1=0{,}4$ ، $r_2=0$ ، $r_3=0{,}02$

باستخدام طريقة yule walker لحساب دالة الارتباط الجزئي فان $r_{33}=0{,}38$ خطأ

الحل: نطبق قاعدة يول والكر وفق المعادلة التالية:

$$r_{ii}=\frac{r_i-\sum_{j=1}^{i-1}(r_{i-1,j}*r_{i-j})}{1-\sum_{j=1}^{i-1}(r_{i-1,j}*r_j)}$$

$$r_{ij}=r_{i-1,j}-r_{ii}r_{i-1,i-j}$$
$$i=1,2,3,4\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots h$$
$$j=1,2,3,4\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots i-1$$

بالتعويض:

$$r_{33}=\frac{r_3-(r_{2,1}*r_2)+(r_{2,2}*r_1)}{1-(r_{2,1}*r_1)+(r_{2,2}*r_2)}$$

نبحث عن قيمة $r_{2,1}$

$$r_{2,1}=r_{1,1}-r_{22}r_{1,1}$$

نبحث عن قيمة r_{22}

$$r_{22} = \frac{r_2 - (r_{1,1} * r_1)}{1 - (r_{1,1} * r_1)}$$
$$r_{22} = \frac{r_2 - (r_1)^2}{1 - (r_1)^2}$$

$$r_{22} = \frac{0 - (\mathbf{0,4})^2}{1 - (\mathbf{0,4})^2}$$
$$r_{22} = -0{,}19$$

نطبق عدديا $r_{2,1}$

$$r_{2,1} = 0{,}4 - (-0{,}19)0{,}4$$
$$r_{2,1} = 0{,}99$$

نعوض الان قيمة r33

$$r_{33} = \frac{0{,}02 - (r_{2,1} * 0) + (0{,}19 * 0{,}4)}{1 - (0{,}99 * 0{,}4) + (r_{2,2} * 0)}$$
$$r_{33} = 0{,}09$$

10- سلسلة البيانات الموالية توضح المبيعات الفصلية لمنتج ما، فان بيانات هذه السلسلة تحتوي على المركبة الفصلية

خطأ .

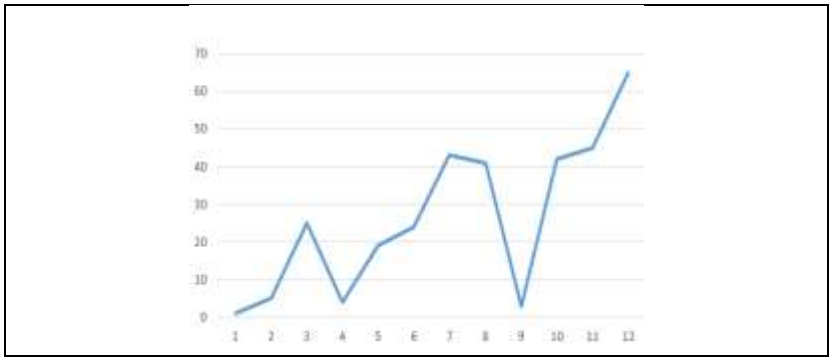
t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
y_t	1	5	25	4	19	24	43	41	3	42	45	65

الحل

يتم الكشف عن وجود المركبة الفصلية اما بيانيا أو رياضيا

أولا: بيانيا

من خلال الشكل يتضح عدم وجود أي تكرار في تمثيل السلسلة



ثانيا: رياضيا

نطبق اختبار كروسكال وليس للكشف عن وجود الموسمية كما يلي

$$KW = \frac{12}{T(T+1)}\left[\sum_{i=1}^{p}\frac{R_i^2}{ni}\right] - 3(T+1)$$

الجدول الموالي يلخص العملية

	1	Ri	2	Ri	3	Ri	مجموع Ri
Q1	1	1	19	5	3	2	8
Q2	5	4	24	6	42	9	19
Q3	25	7	43	10	45	11	28
Q4	4	3	41	8	65	12	23

لنطبق عدديا

$$KW = \frac{12}{12(12+1)}\left[\frac{8^2}{3}+\frac{19^2}{3}+\frac{28^2}{3}+\frac{23^2}{3}\right]-3(12+1)$$

$$KW = 5{,}56$$

عند α=0،05 و df=p-1=2 فان القيمة الجدولية لكاي تربيع تكون $x^2_{(\alpha,p-1)} = x^2_{(0,05,)} = 5{,}99$

بالمقارنة نجد

$$KW < x^2_{(0,05,)}$$

$$5{,}56 < 5{,}99$$

ومنه نقبل الفرض الصفري الذي مفاده أن السلسلة لا تحتوي على المركبة الفصلية.

11–من السلاسل الزمنية التالية توجد المركبة الموسمية في كل حدث: خطأ

-درجات الحرارة اليومية ليلا لمريض القلب.

-عدد الحوادث دون وفيات شهريا في الولايات الشرقية للجزائر.

-مبيعات الملابس الشتوية خلال عام كامل.

-عدد المسافرين جوا الى باريس خلال فترة رأس السنة الميلادية.

الحل:

-درجات الحرارة اليومية ليلا لمريض القلب. **عشوائية**

-عدد الحوادث دون وفيات شهريا في الولايات الشرقية للجزائر. **عشوائية**

-مبيعات الملابس الشتوية خلال عام كامل. **عشوائية**

-عدد المسافرين جوا الى باريس خلال فترة رأس السنة الميلادية. **موسمية**

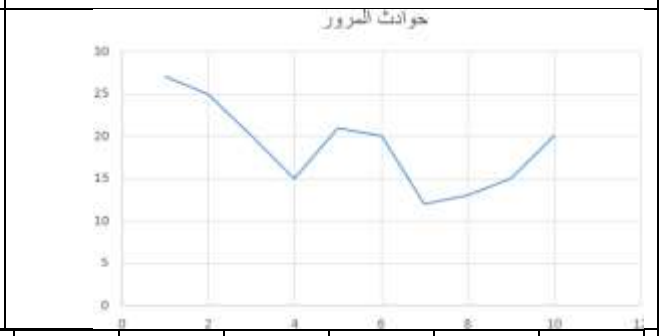
12–البيانات الموالية تمثل حوادث المرور خلال فترة 10 اشهر في منطقة ما

الأشهر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
حوادث المرور	27	25	20	15	21	20	12	13	15	20

تكون عدد حوادث المرور المتنبئ بها لشهر نوفمبر وديسمبر على التوالي: 15 ، 23، وهذا باستخدام طريقة التمهيد الاسي المضاعف. خطأ

الحل

أولا يجب التأكد من وجود مركبة الاتجاه العام

التمثيل البياني	المتوسطات النصفية
	

الأشهر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
حوادث المرور	27	25	20	15	21	20	12	13	15	20
المتوسطات النصفية	21,6					16				

ومنه فالسلسلة لا تحتوي على مركبة الاتجاه العام وبذلك لا يمكن تطبيق طريقة التمهيد الاسي المضاعف للتنبؤ.

13–من بيانات السلسلة السابقة وعند تمهيد السلسلة باستخدام طريقة المتوسطات الممركزة تكون قيمة الفترة 8 مساوية ل 13. خطأ

الحل:

لا يمكن حل السؤال لغياب المتوسط n.

بالتوفيق للجميع