|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **المملكة العربية السعودية****وزارة التعليم العالي****جامعة الملك سعود** | بسم الله الرحمن الرحيم | http://ksu.edu.sa/sites/KSUArabic/Students/FemaleStds/AlmalazCenter/AboutCenter/logo/ksu%20logo.png |  | **Kingdom of Saudi Arabia****Ministry of higher Education****King Saud University** |
|  |  |  |
| STAT 436 | **Course Name:** |  |  |  |
|  | **Of sciences.** | **College:** |
| STA T436 | **Course Code:** |
| 2/1441 | **Semester/Year:** |  | **Statistics andOperations reaserch and Statistics** | **Department:** |
| 1.5 HOURS | **Duration:** |  |  |  |
|  |  |  |

**الإختبار الشهري الثاني**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ إسم الطالب:**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_الشعبة:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **مجموع الدرجات** | **الدرجة** |
| **السؤال1**  | **8.00** |  |
| **السؤال2** | **10.00** |  |
| **السؤال3** | **8.00** |  |
| **السؤال4** | **6.00** |  |
| **المجموع** | **30.00** |  |

**السؤال الاول**:

إذا كان لدينا سلسة زمنية طولها 100 مشاهدة و حسبنا منها القيم التالية *لمعاملات دالة الارتباط الذاتي*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| *1.99* | *5.1* | *0.8* | *0.9* |

إذا افترضنا ان النموذج المناسب للبيانات هذه السلسلة الزمنية هو AR(2) بدون حد ثابت

 *و يمكن الحصول على التقديرات و كما يلي:*

 *و*

*كما أن تقديرنا لتباين الضجة البيضاء هو:*

1. أكتب النموذج المقدر لهذا النموذج

*لذلك يمكننا كتابة النموذج المقدر لهذه السلسلة الزمنية بالشكل:*

*حيث .*

*لاحظ أنه يمكن كتابة النموذج بالصيغة المكافئة الأخرى التالية:*

**السؤال الثاني**:

إذا كان النموذج **أ:** ،

1- أذكر نوع النموذج **أ**

 لدينا وبالتطبيق في قيم معادلة الارتباط الذاتي لنموذج ARMA(1,1) :

2-أوجد دالة الارتباط الذاتي

نجد:

2- أوجد دالة الارتباط الذاتي في حالة نموذج **ب**: .

في حالة AR(1) حيث ، ومن دالة الارتباط لهذا النموذج والتي سبق لنا اشتقاقها:

 3- ارسم دالة الرتباط الذاتي للنموذجين **أ و ب**

نجد أن:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| دالة الارتباط الذاتي لنموذج AR(1) بمعلمة  | دالة الارتباط الذاتي لنموذج ِARMA(1,1) بمعالم  |

 4- وضح الفرق بين النموذج أ و ب من الرسم السابق

نلاحظ تشابه الدالتين ولكن في حالة

 ARMA(1,1)

 لا تأخذ الدالة شكل التخامد الأسي إلا من

ρ(2) ،

بينما في حالة النموذج

AR(1)

 يبدأ التخامد الأسي من

 ρ(1).

5- هل يوجد أستقرار للنماذج أ و ب

النموذج أ هو من نموذج

 و بالتالي الاستقرار يتحقق عندماARMA(1,1)

المعلمة

أما بالنسبة للنموذج ب فالاستقرار متحقق لان

**السؤال الثالث**

 وقيم المعالم MA(1) عملية تتبع نموذج لتكن

1-أكتب الشكل الرياضي لدالة الارتباط الذاتي للنموذج ؟

2-إشتق الشكل الرياضي لدالة الارتباط الذاتي الجزئي للنموذج في الفقرة 1)

وباستخدام طريقة المحددات التي سبق التطرق إليها عند إيجاد دوال الارتباط الذاتي الجزئي نجد:

(بالضرب في البسط والمقام في ).

ولقيمة :

وبشكل عام يمكن إثبات أن لجميع قيم .

3- بين ماذا نعني بالانعكاس لنماذج المتوسطات المتحركة

في المتوسطات المتحركة الانعكاس

يضمن أن تأثير المشاهدات الماضية على القيمة الحالية يتناقص كلما كانت المشاهدات بعيدة عن ، وفي الواقع نجد أن تأثيرها في هذا النموذج يتناقص بشكل أسي لان

 4- تأكد من شروط الانعكاس للنموذج متحققة ام لا؟

نطبق شروط الانعكاس لنرى إن كانت متحققة:

لذلك جميع شروط الانعكاس متحققة، بالتالي فإن هذه العملية منعكسة.

السؤال الرابع ( 4 درجات):

بالنظر إلى أشكال دالتي الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي التالية، رشح نموذجا مبدئيا من العائلة ARMA في كل حالة :

 ARMA(2,0)

**ب-**

 MA(1)

 MA(2)

  ARM(1,1)