|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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:** |
| 4HOURS | **Duration:** |  |  |  |
|  |  |  |

**الإختبار النهائي**

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **مجموع الدرجات** | **الدرجة** |
| **السؤال1**  | **5.00** |  |
| **السؤال2** | **5.00** |  |
| **السؤال3** | **5.00** |  |
| **السؤال4** | **5.00** |  |
| **المجموع** | **20.00** |  |

تعليمات

1**-الاختبار يحتوي على 4 فقرات و لكل فقرة 4 أسئلة**

**2-كتابة الحل على نفس النموذج**

**3-ارسال الحل على الايميل** **hfaires.c@ksu.edu.sa**

**4-التوقيت المخصص للاختبار 4 ساعات**

استعن بالله وأجب عن الأسئلة التالية:

السؤال **الأول** (5 درجات)::

*إذا كان متوسط سعر برميل البترول لإحدى الشركات يتبع نموذج التالي:*

 *و ضجة بيضاء بمتوسط 0 و تباين 1*

اجب عن الاسئلة التالية :

1- اذا كان متوسط سعر البرميل لشهر 4, 6,5 هي 7، 11، 8 دولار على التوالي،y6

 تنبأ بمتوسط سعر البرميل للاشهر 7و 8.

*2- احسب* 95% *فترة ثقة لتنبؤك لشهر 8.*

*=[6.88,11.67]*

*3- إذا إتضح لاحقا أن المتوسط سعر البرميل الفعلية لشهر 7 هي 13 دولار، حدث تنبؤك لشهر 8 بناء على القيمة الجديدة لشهر 7.*

معادلة تحديث البيانات تعطى بالعلاقة التالية:

**السؤال** **الثاني** (5 درجات):

أ- للنموذج المستقر ، وبفرض أن :

1. ماهو اسم هذا النموذج؟

ARMA(0,1,1)

1. أوجد متوسط النموذج.

 لكل t

1. أوجد تباين النموذج.

)

)

1. إشتق الشكل الرياضي لدالة الارتباط الذاتي للنموذج

والتغاير الذاتي عند الفجوة الزمنية الأولى:

والتغاير الذاتي عند الفجوة الزمنية الثانية:

وبالمثل يمكن إثبات أن:

وبالتالي يمكن كتابة دالة التغاير الذاتي للنموذج MA(1) على الصورة:

ونلاحظ أن دوال التوقع والتباين والتغاير لهذه النماذج لا تعتمد على الزمن (كما هو متوقع لأنها عمليات دائما مستقرة). وبقسمة دالة التغاير الذاتي على التباين نحصل على دالة الارتباط الذاتي:

**السؤال** **الثالث** (5 درجات):

إذا كان لدينا سلسلة زمنية بطول 256 مشاهدة و تقدير لدالة الارتباط الذاتي في الجدول التالي

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| k>4 |  |  |  |  |
|  | 0.03 | -0.13 | 0.52 | -0.71 |

1. بالاعتماد على الجدول اوجد النموذج ARIMA المقترح لهذه السلسلة الزمنية

95% فترة الثقة

بما ان كل من

لا يساوي صفر نستطيع اقتراح فروض

K=3

# اولا نحسب

اذن الفرض

اذن نقبل

# اولا نحسب

اذن الفرض

اذن نقبل

و بالتالي النموذج المقترح هو MA(2)

1. إذا كان لدينا سلسلة بطول 144 مشاهدة و قدرنا دالة الرتباط الذاتي الجزئي الموضحة في الجدول التالي:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3k> |  |  |  |
|  | 0.2 | -0.63 | 0.72 |

بالاعتماد على الجدول اوجد النموذج ARIMA المقترح لهذه السلسلة الزمنية

% فترة الثقة

بما ان

خارج فترة الثقة و

3k>

اذن النموذج المقترح AR(3)

**السؤال** **الرابع** (5 درجات):

إذا كانت السلسلة يمكن التعبير عنها بالشكل التالي:

حيث سلسلة من المتغيرات العشوائية المستقلة لها توزيعات متناظرة بمتوسط صفر وتباين .

أوجد :

1- التوقع الرياضي للعملية أذكر نوع النموذج.

=

2- التباين للعملية .

3- دالة الارتباط الذاتي للعملية

4- هل تحقق السلسلة شروط الاستقرار الضعيف؟ ناقش