**Time Series Midterm Exam (2017/10/23)**

1. 다음의 constant process 에 대해 아래의 문항에 답하라

, 단 는 평균이 이고 분산이 인 white noise process

시점 에서 갱신식, , 으로 구한 단순지수평활값 을 시점 시계열 값에 대한 예측값으로 사용하였다. 즉, ;

1. 예측오차, 의 분산 를 구하여라.
2. 두 시점  과 의 지수평활값 사이의 공분산, 을 구하여라. (구할 수 없다면 그 이유를 설명할 것)
3. 위 process에서, 의 평균이 시점부터 로 변하였다고 하자.

즉,  단, 인 상수

폭이 인 단순이동평균, 의 기댓값 을 구하고 그 특징을 설명하라. (먼저 각 시점 별로 를 구할 것)

1. 계절성과 선형 추세성이 있는 시계열 에 대한 분석에서 다음과 같은 모형이 고려될 수 있다.



여기에서, 추세는 변동이 없이 일정한 이고, 계절성은 , 는 랜덤 성분을 나타낸 것이다.

i) 계절성의 주기가  (분기별 자료)이고 시계열자료를 지시함수를 적용한 중회귀모형으로 분석하고자 한다. 계획행렬 (design matrix) 를 제시하여라 (자료의 수는 로 가정할 것)

ii) 위 시계열 는 Winters seasonal model이나 Decomposition model로 분석될 수 있다. Additive model을 가정하고, 두 분석 방법 간의 차이를 설명하여라

1. 시계열 의 모형이 다음과 같다.

. 단,  white noise process

* 1. ****가 무한 *MA* model (linear process), 로 표현될 수 있는지를 밝히고 (단, 로 표기), ****가 정상시계열인지 여부를 판정하여라.
  2. ****의 평균 과 분산 , 그리고 시차가 인 공분산, 를 구하고 그 특징을 설명하라 (구할 수 없으면 이유를 밝힐 것).

1. 시계열 의 모형이 다음과 같다.

. 단,  white noise process

* 1. ****가 무한 *MA* model (linear process), 로 표현될 수 있는지를 밝히고 (단, 로 표기), ****가 정상시계열인지 여부를 판정하여라.
  2. ****의 평균 과 분산 , 그리고 시차가 인 공분산, 를 구하고 그 특징을 설명하라 (구할 수 없으면 이유를 밝힐 것).

1. 위 문항 3과 4의 두 시계열은 서로 독립이라고 하자. 즉, noise 시계열  와 가 서로 독립이고, 따라서  와  도 서로 독립이다. 즉, 모든  와  에서 가 성립한다. 새로운 시계열이  라고 할 때, 새 시계열 는 정상시계열인지를 판단하여라.