

Q1. 다음과 같은 VAR 모형이 존재한다.

$$y_t = \frac{3}{4}y_{t-1} + \frac{5}{8}x_{t-1} + \varepsilon_{1t}$$
$$x_t = -\frac{1}{6}y_{t-1} + \frac{1}{12}x_{t-1} + \varepsilon_{2t}$$

- (1) 위 모형은 m차원 시계열의 VAR(p) 모형이라 할 수 있다. m과 p를 각각 구하시오
- (2) 어떤 p에 대해, VAR(p) 모형은 벡터와 행렬을 이용해서 VAR(1) 모형으로 나타낼 수 있다. 따라서, 강의자료 6-1 p.4를 바탕으로 위 모형을 $z_t = Fz_{t-1} + v_t$ 로 표현하고자 한다. 이때, 행렬 F는 a x b 행렬로 구해진다. a와 b를 각각 구하시오
- (3) (1)과 (2)를 바탕으로, 주어진 VAR 모형의 정상성 여부에 대해 설명하시오

[참고] 행렬 A에 대하여, T가 A의 고윳값(eigen value) $\Leftrightarrow \det(A - TI) = 0$

Q2. 상태공간모형에 대한 설명으로 옳은 것은 O, 틀린 것은 X를 표시하시오

- 1) 상태공간모형은 관측방정식과 상태방정식으로 구성된다. ()
- 2) 설명변수 중 일부가 관측되지 않는 경우, 해당 모형을 이용해 분석할 수 있다. ()
- 3) 위 모형을 사용하기 전에 시계열끼리의 인과성(Causality)을 먼저 확인해야 한다. ()
- 4) 계수를 추정하는 방법으로는 주로 최우추정법을 사용한다. ()
- 5) 주어진 데이터가 정상적이라는 가정 하에서 모형을 구성한다. ()
- 6) 관측방정식 $Y_t = \mu_t + \varepsilon_t, \varepsilon_t \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$ 이면, 상태변수 μ_t 의 최적선형예측식은 관측치 Y_t 의 예측오차의 영향을 받는다. ()
- 7) t+k시점에서 새로운 관측치가 추가되어 상태변수를 예측하고자 할 때, 관측치에 대한 조건부 확률분포의 기댓값은 k와 관계없이(k: 자연수) t시점에서의와 항상 달라진다. ()