SERIE STORICHE

Padova, 17 Luglio 2024

Nome Cognome N. matricola

Esercizio 1 Il file *serie.txt* contiene una serie storica, y_t di 240 osservazioni mensili a partire dal gennaio del 2004 fino al dicembre del 2023.

1. Identificare gli ordini del modello e riportarli nella seguente tabella:

Serie	p	d	q	P	D	Q	s
y_t	1	1	0	0	1	0	12

Modello alternativo (1,1,0)(1,0,0)_12

2. Stimare il modello identificato al punto precedente e riportare i risultati nella seguente tabella (significatività al 5%):

Parametro stimato	phi_1						
Stima	0.578						
p-value	<0.001						

3. **a.** Il modello stimato è stazionario? NO
   b. Il modello stimato è invertibile? SI
   c. Dire se i residui del modello risultano incorrelati, supportando tale affermazione con i valori di una opportuna statistica. Q(36)=41.9, pval=0.196

4. **a.** La serie è incorrelata? SI NO NO
   b. La serie presenta un trend stocastico? SI NO SI
   c. La serie è stazionaria? SI NO NO
   d. La serie presenta una componente stagionale? SI NO SI

Esercizio 2 Si consideri ancora la serie y_t dell'esercizio precedente e le due medie mobili

$$M_1 = \text{media mobile semplice di ordine 12, e} \quad M_2 = \left\{ [7]; \frac{1}{13}[1, 2, 2, \mathbf{3}] \right\}.$$

1. Si calcolino i valori di M_1 e di M_2 per l'ultimo trimestre possibile: -10.66, -12.77

2. Si dica, giustificando la risposta, quale delle due medie mobili può essere utilizzata per destagionalizzare la serie data.

   M1 che è una m.m. semplice della stessa lunghezza del periodo, la seconda invece ha solo 7 termini.

Esercizio 3 Si consideri la serie trimestrale relativa ai Prezzi reali degli immobili residenziali in Italia per il periodo 1947:1 - 2023:4, contenuta nel file *RRPP.xls* o *RRPP.txt* (scegliere il formato preferito). Si denoti con y tale serie.

1. Sulla serie y si stimino i due modelli $M1 : SARIMA(1,1,0)(0,1,2)_4$ e $M2 : SARIMA(1,1,0)(2,0,0)_4$ e si completino le seguenti tabelle, indicando con un asterisco eventuali coefficienti non significativi ($\alpha = 0.05$):

Parametri M1	phi1	TH1	TH2*			AIC	BIC
Stima	0.632					808.09	822.94
s.e.							

Parametri M2	phi1	TH1				AIC	BIC
Stima						804.43	819.39
s.e.							

2. Si considerino i residui dei due modelli e si completi la seguente tabella:

Statistica di Ljung-Box	
M1	*M2*
$Q_{36} =$ 47.02	$Q_{36} =$ 31.05
accetto H_0? SI	accetto H_0? SI

3. Sulla base dei precedenti risultati dire quale fra i due modelli è preferibile: M2 per AIC e BIC più bassi

4. Utilizzando il modello scelto calcolare le previsioni della serie y per l'anno 2024 e riportare i risultati. 71.76, 72.39, 71.97, 71.41

Esercizio 4 Sulla serie y si stimi un modello contenente le variabili dummy necessarie a stimare la componente stagionale.

1. Nella tabella sottostante riportare

   (a) nella prima riga le stime dei coefficienti grezzi di stagionalità indicando con un asterisco eventuali coefficienti non significativi

   (b) nella seconda riportare i coefficienti di stagionalità ideali

$\hat{\gamma}$	62.17	62.54	62.67	62.56
$\hat{\gamma}^*$	-0.312	0.056	0.184	0.072