

För att få poäng på tentan så krävs fullständiga lösningar. Nedan ges endast kortfattade svar.

1)

a)

År	2014	2015	2016
KPI basår 2014	100	99,97	100,93
Värden löpande priser	834	1104	1212
Värden i fasta priser	834	1104,3	1200,8

b) KPI=100 år 2015 med basår 2015

KPI=102,8 år 2017 med basår 2015. Så den allmänna prisutvecklingen har ökat med 2,8% mellan 2015 och 2017

2)

a) Basbeloppet har ökat i snitt med 411,7kr per år enligt modellen

b) $411,7 \pm 2,131 \cdot 20,42$ 95% KI för lutningskoefficienten ges av (368,2kr ; 455,3kr)

c) DW=0,55 så vi har positiv autokorrelation

d) $l_{06} = 39486,6$ $b_{06} = 313,59$

$l_{07} = 39950,1$ $b_{07} = 358,57$

$l_{08} = 40516,1$ $b_{08} = 420,79$

$\hat{y}_{09}(08) = 40936,9kr$ $\hat{y}_{10}(08) = 41357,7kr$ $\hat{y}_{11}(08) = 41778,5kr$

e) 37280 37860 38420 38980 39460 39940

3)

a) $\alpha = 0,01$ H_0 : alla autokorrelationer på lag 1 till 24 för residualerna är noll

$\chi^2 = 37,99$ $\chi^2_{0,01}(21) = 38,93$ 37,99 ligger inte i förkastelseområdet så H_0 kan inte förkastas. Eller p-värdet=0,013 är större än 0,01 så H_0 kan inte förkastas.

b) mean=57,93%

c) $\hat{y}_{61}(60) = 56,3$ $\hat{y}_{62}(60) = 54,7$

d) Fel att använda variabeln månad eftersom månad är en kvalitativ variabel med värden 1 till 12. Modell 3 använder indikatorvariabler för den kvalitativa variabeln månad vilket är korrekt.

e) $\hat{y}_{61}(60) = 55,1$ $\hat{y}_{62}(60) = 55,0$

f) I januari är andelen kvinnliga anställda i snitt 2,11 procentenheter lägre jämfört med december enligt modellen.

g) $60 \cdot 0,0516 = 3,1$. Andelen kvinnliga anställda har ökat med 3,1 procentenheter.

Lösning uppgift 4,

①

a) β_5 är inte sign. Den bör tas bort
 Dvs x_{t-2} ska nog inte vara med
 Förklaringsgraden $R^2 = 91.9\%$
 som är högt. Residualerna är
 inte autocorrelerade. De ser även
 ut att vara normalfördelade
 $MSE = S^2 = 1.95598^2 = 3.83$

$$\begin{aligned} b) \hat{y}_{47}(46) &= -5.1 - 0.52x_{47} + 1.518y_{46} \\ &\quad - 0.667y_{45} + 0.908x_{46} - 0.212x_{45} \\ &= -5.1 - 0.52 \cdot 150.5 + 1.518 \cdot 84.1 \\ &\quad - 0.667 \cdot 88.3 + 0.908 \cdot 150 - 0.212 \cdot 145 \\ &= 90.868 = \hat{y}_{47} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \hat{y}_{48}(46) &= -5.1 - 0.52 \cdot 150.5 + 1.518 \cdot 90.868 \\ &\quad - 0.667 \cdot 84.1 + 0.908 \cdot 150.5 - 0.212 \cdot 150 \\ &= 103.337 = \hat{y}_{48} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \hat{y}_{49}(46) &= -5.1 - 0.52 \cdot 150.5 + 1.518 \cdot 103.337 \\ &\quad - 0.667 \cdot 90.868 + 0.908 \cdot 150.5 - 0.212 \cdot 150.5 \\ &= 117.645 = \hat{y}_{49} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \hat{y}_{50}(46) &= -5.1 - 0.52 \cdot 150.5 + 1.518 \cdot 117.645 \\ &\quad - 0.667 \cdot 103.337 + 0.908 \cdot 150.5 - 0.212 \cdot 150.5 \\ &= 131.025 = \hat{y}_{50} \end{aligned}$$

4c) $e_t = \text{prognos fel}$

(2)

$$e_{47} = y_{47} - \hat{y}_{47} = 86.5 - 90.9 = -4.4$$

$$e_{48} = 88.2 - 103.3 = -15.1$$

$$e_{49} = 89.5 - 117.6 = -28.1$$

$$e_{50} = 89.5 - 131.0 = -41.5$$

Prognoserna blir mer och mer fel

d) Man skulle kunna anpassa en ARMA-modell till x_t och göra prognoser med hjälp av denna modell och sätta in i prognoser för y_t

e) AR(2) SAC avtar snabbt

SPAC har två spikar i början

$$f) y_t = 16.19 + 0.824y_{t-1} + a_t + 0.504a_{t-1} + 0.331a_{t-2}$$

$$T = 46$$

$$\begin{aligned}\hat{y}_{47}(46) &= 16.19 + 0.824y_{46} + 0.504\hat{a}_{46} + 0.331\hat{a}_{45} \\ &= 16.19 + 0.824 \cdot 84.1 + 0.504 \cdot (-3.399) + 0.331 \cdot (-3.562) \\ &= 82.596 = \hat{y}_{47}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\hat{y}_{48}(46) &= 16.19 + 0.824\hat{y}_{47} + 0.504\hat{a}_{47} + 0.331\hat{a}_{46} \\ &= 16.19 + 0.824 \cdot 82.596 + 0.504 \cdot 0 + 0.331 \cdot (-3.399) \\ &= 83.124 = \hat{y}_{48}\end{aligned}$$

4f forts

(3)

$$\begin{aligned}\hat{y}_{49}(46) &= 16.19 + 0.824 \cdot 83.124 + 0 \\ &= 84.684 = \hat{y}_{49}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\hat{y}_{50}(46) &= 16.19 + 0.824 \cdot 84.684 = \\ &= 85.970 = \hat{y}_{50}\end{aligned}$$

$$e_{47} = 86.5 - 82.6 = 3.9$$

$$e_{48} = 88.2 - 83.1 = 5.1$$

$$e_{49} = 89.5 - 84.7 = 4.8$$

$$e_{50} = 89.5 - 86.0 = 3.5$$

9, Modell 1: $MSE = S^2 = 3.826$

Mycket stora prognosfel. Alla negativa

Modell 2: $MS = 4.93$

Mindre prognosfel. Alla positiva

Om man räknar om MSE till MSD

$$\text{så blir } MSD = (46 - 6) \cdot S^2 / 46 = 3.3$$

$$3.3 < 4.93 \Rightarrow \text{Modell 1 bäst.}$$

men modell 2 har mindre prognosfel

\Rightarrow Modell 2