

Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings universitet



Datum för tentamen	2019-10-09
Sal (1)	TER3(14)
Tid	8-12
Utb. kod	732G42
Modul	TEN1
Utb. kodnamn/benämning Modulnamn/benämning	Grundläggande tidsserieanalys Tentamen
Institution	IDA
Antal uppgifter som ingår i tentamen	4
Jour/Kursansvarig Ange vem som besöker salen	Lotta Hallberg
Telefon under skrivtiden	281657
Besöker salen ca klockan	10
Kursadministratör/kontaktperson (namn + tfnr + mailaddress)	Erika Larsson 013-281868 erika.larsson@liu.se
Tillåtna hjälpmedel	Räknedosa Ett handskrivet A4 blad med egna anteckningar (båda sidor)
Övrigt	
Antal exemplar i påsen	

TENTAMEN I GRUNDLÄGGANDE TIDSSERIEANALYS, 2019-10-09

Skrivtid: kl: 8-12
Hjälpmedel: Räknedosa. Ett handskrivet A4 blad med egna anteckningar (båda sidor).
Jourhavande lärare: Lotta Hallberg
Betyg: För godkänt krävs minst 12 av 20 poäng och för väl godkänt krävs minst 16 av 20 poäng.

Redovisa och motivera kort alla dina lösningar
Tolka (om möjligt) alla dina resultat

1

Nedan visas konsumtion i löpande och fast pris för varugruppen livsmedel, tobak och drycker:

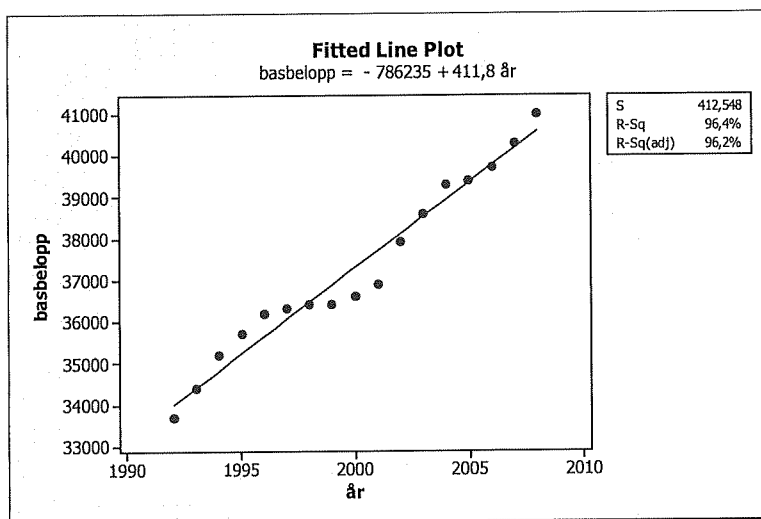
År	Värde i löpande pris	Värde i fast pris	KPI
1990	144124	150666	207,6
1991	151420	151420	227,2
1992	146762	153781	232,6
1993	152194	154032	243,6

- a) Bilda ett implicitprisindex för de fyra åren och förklara vad detta index beskriver. Basår 1990. 2p
- b) Hur kan man från en given indexserie (som exempelvis den i a-uppgiften) bilda ett relativprisindex med hjälp av KPI. Vad beskriver en sådan serie? 1p
- c) Hur stor förändring (i %) har det varit i den allmänna prisutvecklingen i Sverige mellan år 1991 och 1993? 1p

2

I grafen nedan ser vi basbeloppet i kr i Sverige mellan 1992 och 2008.

Till dessa data har en enkel linjär regressionsmodell anpassats vilket visas i figuren nedan.



Regression Analysis: basbelopp versus år

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	69176471	69176471	406,45	0,000
Residual Error	15	2552941	170196		
Total	16	71729412			

Term	Coef	SE Coef
Constant	-786235	40848
år	411,76	20,42

S = 412,548 R-Sq = 96,4% R-Sq(adj) = 96,2%

Durbin-Watson statistic = 0,552711

The regression equation is
basbelopp = - 786235 + 412 år

Uppgifter:

- a) Hur mycket har basbeloppet ökat i snitt per år sedan 1992 enligt modellen ovan? 1p
b) Beräkna ett 95% konfidensintervall för regressionskoefficienten i modellen ovan. Tolka intervallet. 2p

- c) Pröva om residualerna kan antas vara okorrelerade i modellen ovan. (Det är ok att endast använda tumregeln) 1p

De 10 sista åren är basbeloppet:

36400, 36600, 36900, 37900, 38600, 39300, 39400, 39700, 40300, 41000

- d) Använd dubbel exponentiell utjämning för linjär trend och visa hur de 3 sista åren utjämnas. Du kan använda direkt $l_{2005} = 39109,3$ och $b_{2005} = 286,153$. Gör även prognos för 2009, 2010 samt 2011 då du står vid tidpunkt 2008. Låt $\alpha = \gamma = 0,3$ 3p
e) Beräkna 5 punkters centrerat glidande medelvärden för de 10 sista åren 3p

3

Klassisk komponentuppdelning.

Skatta och tolka säsongskomponenterna i följande tidsserie med halvårsdata. Använd multiplikativ modell. Det är tillåtet att räkna med endast 3 decimaler.

1,9 6,2 3,4 8,1 5,9 8,1 7,0 10,0

3p

4

Anta att kvaliteten på en produkt ska mätas med ett visst mått, Poäng2 men detta mått är mycket dyrt att ta fram. Det finns då ett annat mått som är betydligt billigare Poäng1. Poäng2 kan uppskattas med Poäng1 via en enkel linjär regressionsanalys.

Regression Analysis: Poäng2 versus Poäng1

The regression equation is
 $Poäng2 = 1.12 + 0.218 Poäng1$

Predictor	Coef	SE Coef
Constant	1.1177	0.1093
Poäng1	0.21767	0.01740

S = 0.127419 R-Sq = 95.7% R-Sq(adj) = 95.1%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS
Regression	1	2.5419	2.5419
Residual Error	7	0.1136	0.0162
Total	8	2.6556	

- Pröva på 5% signifikansnivå om Poäng1 är en signifikant förklarande variabel för Poäng2. 1p
- Hur mycket av variationen i Poäng2 förklaras av Poäng1. 1p
- Prediktera storleken på Poäng2 då Poäng1 är 5. 1p