

TENTAMEN I STATISTIK B, 2015-02-07

Skrivtid: kl: 8-12
Tillåtna hjälpmedel: Ett A4-blad med egna handskrivna anteckningar (båda sidor) samt räknedosa
Jourhavande lärare: Lotta Hallberg
Betygsgränser: Tentamen omfattar totalt 20p. 12 poäng och uppåt ger betyget G, 16 poäng och uppåt ger betyget VG.

Redovisa och motivera kort alla dina lösningar samt tolka dina svar

1

Data nedan är hämtade från SCB:s hemsida. Data visar: Försäljning (inkl moms) av ekologiska livsmedel och alkoholfria drycker inom handeln (enligt COICOP), löpande priser, mnkr efter varugrupp och tid. Vald varugrupp är Grönsaker.

- a) Räkna om KPI för åren 2007 till 2010 så att 2007 blir basår. 1p
b) Använd KPI för att deflatera löpande prisserien för varugruppen 'Grönsaker' nedan till 2007 års priser. 1p
c) Hur stor är den procentuella reella förändringen för varugruppen 'Grönsaker' mellan åren 2007 och 2010. (ge ett värde). Är förändringen än ökning i försäljning eller i pris? 1p

År	2007	2008	2009	2010
Grönsaker	661	962	1114	1127
KPI	290,5	300,6	299,7	303,5

2

För att undersöka hur antalet nylastbilsregistreringar har utvecklats under tiden juni 1992 till november 2004 så har en enkel linjär regressionsmodell anpassats. Responsvariabeln lastbil är antal nylastbilsregistreringar och den förklarande variabeln t är tid i månader ($t=1, 2, 3, \dots, 150$).

Resultat:

Regression Analysis: Lastbil versus t

The regression equation is
Lastbil = 720 + 20,1 t

Predictor	Coef	SE Coef
Constant	720,35	86,33
t	20,0790	0,9919

S = 526,0 R-Sq = 73,5% R-Sq(adj) = 73,3%

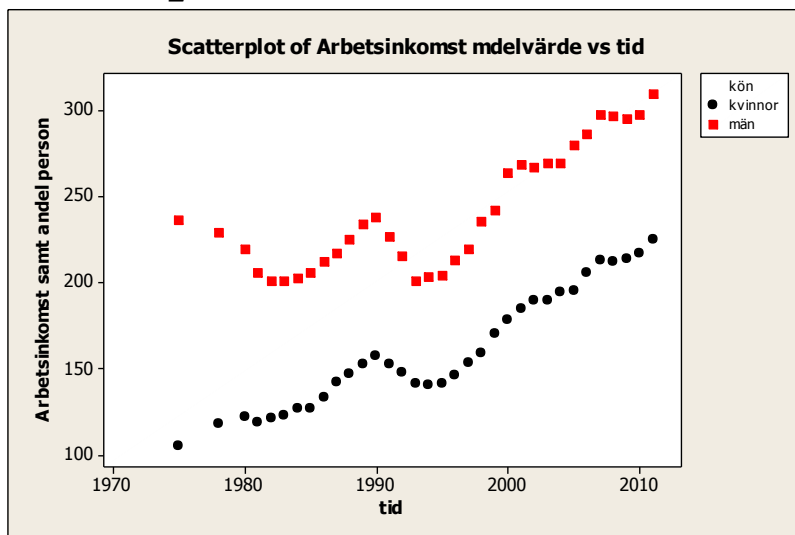
- a) Pröva på 5% signifikansnivå om antalet nylastbilsregistreringar har förändrats med tiden. 1p
- b) Tolka regressionskoefficienten framför t. 1p
- c) Gör en prognos för antalet nylastbilsregistreringar för december 2004. 1p
- d) Hur stor är förklaringsgraden och tolka den. 1p

3

I grafen nedan visas årsmedelarbetsinkomst för män och kvinnor i Sverige mellan 1975 och 2011.

Variabeln *tid* har värdena: 1975 till 2011

Variabeln *kön_män* är 1 för män och 0 för kvinnor.



Följande regressionsmodell har anpassats.

The regression equation is
$$\text{Arbetsinkomst} = -5884 + 3,03 \text{ tid} + 79,9 \text{ kön_män}$$

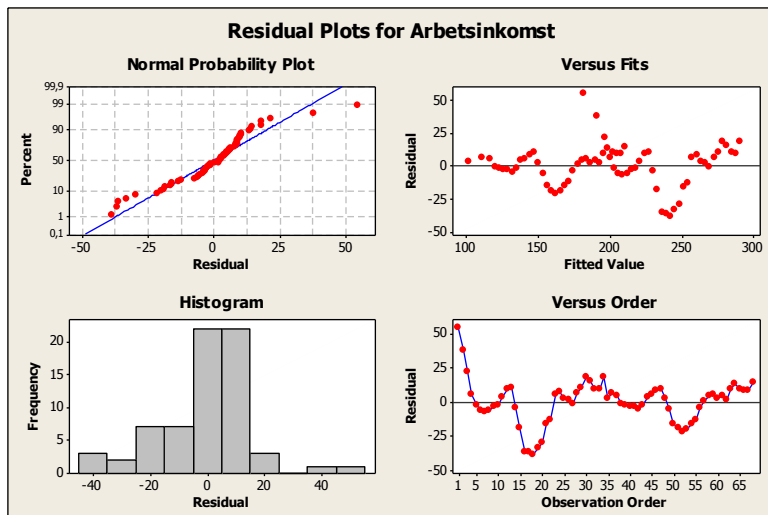
Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	-5884,1	385,4	-15,27	0,000
tid	3,0309	0,1932	15,68	0,000
kön_män	79,921	3,872	20,64	0,000

S = 15,9630 R-Sq = 91,2% R-Sq(adj) = 90,9%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	2	171272	85636	336,07	0,000
Residual Error	65	16563	255		
Total	67	187835			

Durbin-Watson statistic = 0,206268



- a) Prediktera Medelårsarbetsinkomsten för 2012, dels för kvinnor och dels för män. Beräkna också 95% prognosintervall (prediktionsintervall). Distance value = 0,07. 3p
- b) Vilken kritik ger du till den skattade modellen? 2p

4

För att studera försäljningen av en viss cykel så har följande modeller anpassats på kvartalsdata i 4 år.

- a) Tolka den skattade säsongeffekten för kvartal 4 i de båda modellerna. 1p
- b) Hur många fler cyklar säljs det per år enligt trenden i modell 1? 1p
- c) Prediktera försäljningen för kvartal 1 och 2 nästkommande år både med modell 1 och modell 2. 1p
- d) Vilken modell anser du vara den bästa? Motivera 1p

Modell 1

Regression Analysis: y versus tid; kv2; kv3; kv4

The regression equation is

$$y = 8,75 + 0,5000 \text{ tid} + 21,0 \text{ kv2} + 33,5 \text{ kv3} + 4,50 \text{ kv4}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	8,7500	0,4281	20,44	0,000
tid	0,50000	0,03769	13,27	0,000
kv2	21,0000	0,4782	43,91	0,000
kv3	33,5000	0,4827	69,41	0,000
kv4	4,5000	0,4900	9,18	0,000

S = 0,6742 R-Sq = 99,8% R-Sq(adj) = 99,8%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	4	2990,00	747,50	1644,50	0,000
Residual Error	11	5,00	0,45		
Total	15	2995,00			

Durbin-Watson statistic = 2,20

Modell 2 Time Series Decomposition

Data y
Length 16,0000
NMissing 0

Trend Line Equation

$$Y_t = 22,2 + 0,652941 * t$$

Seasonal Indices

Period	Index
1	-14,8438
2	6,40625
3	18,4063
4	-9,96875

Accuracy of Model

MAPE: 4,22616
MAD: 0,79210
MSD: 0,89107

5

Nedan ges data för el-produktion kvartalsvis för tre år.

	År 1	År 2	År 3
Kvartal 1	99	120	139
Kvartal 2	88	108	127
Kvartal 3	93	111	131
Kvartal 4	111	130	152

Skatta de fyra säsongskomponenterna med den additiva klassiska komponentmetoden. 4p