



Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings Universitet

Datum för tentamen	2013-04-13
Sal (1) Om tentan går i flera salar ska du bifoga ett försättsblad till varje sal och <u>ringa in</u> vilken sal som avses	TER1
Tid	8-12
Kurskod	732G71
Provkod	TENT
Kursnamn/benämning Provnamn/benämning	Statistik B Tentamen
Institution	IDA
Antal uppgifter som ingår i tentamen	4
Jour/Kursansvarig Ange vem som besöker salen	Tommy Schyman
Telefon under skrivtiden	Linda Wänström: 0736 524036
Besöker salen ca kl.	10.00
Kursadministratör/kontaktperson (namn + tfnr + mailaddress)	annelie.almquist@liu.se 2934
Tillåtna hjälpmedel	Miniräknare, formelsamling (får innehålla markeringar och understrykningar men ej anteckningar), kursbok: Bowerman, O'Connel, Koehler: Forecasting, Time Series, and Regression (alla upplagor tillåtna – får innehålla markeringar, understrykningar och flärpar, men inte anteckningar)
Övrigt	Formelsamling samt tabeller finns att låna för de som ej har med kursbok.
Vilken typ av papper ska	Rutigt

Linköpings universitet
Linda Wänström
IDA/Statistik

Tentamen Statistik 732G71 samt 732G05 2013-04-13

Skrivtid: 08.00-12.00

Tillåtna hjälpmedel: *Miniräknare*. *Formelsamling* (får innehålla markeringar och understrykningar men inte anteckningar). *Kursbok:* Bowerman, O'Connel, Koehler: Forecasting, Time series, and Regression (alla upplagor tillåtna - får innehålla markeringar, understrykningar och flärpar, men inte anteckningar).

Betyg: För godkänt betyg krävs 12 av 20 poäng. För väl godkänt betyg krävs 16 av 20 poäng.

Jourhavande lärare: Tommy Schyman / Linda Wänström

Obs! PolKand-studenter samt studenter som läser fristående kurs skall skriva "732G05" på omslaget.

Redovisa och motivera kort alla dina lösningar. Lycka till!

Uppgift 1.

För 8 företag har vi följande uppgifter insamlade under en viss månad:

y = omsättning (1000 kr)	30	100	80	90	200	120	80	50
x = antal anställda	2	10	9	7	25	14	6	3

Antag följande modell: $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \epsilon$

a) Beräkna ett 95%-igt konfidensintervall för lutningskoefficienten β_1 . Du kan använda att $SSE = 573$. Tolka intervallet i ord. (4 p)

b) Vilka antaganden måste du göra om ϵ i modellen för att kunna beräkna intervallet i a) ovan? (3 p)

Uppgift 2

Nedan visas försäljningen av en vara i löpande priser samt ett prisindex för varan:

År	Försäljning (kr)	Prisindex
2008	9030	100
1009	9075	102
1010	10025	103
2011	11130	105

Räkna om försäljningsvärdena med hjälp av indexet så att de uttrycks i 2011 års pris. (3 p)

Uppgift 3

Betrakta följande modeller samt skattningar baserade på 45 villor som ligger i centrum, norr om centrum, eller söder om centrum, i en viss stad:

$$\text{Modell 1) } y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \epsilon, \quad SSE = 2551$$

$$\text{Modell 2) } y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \epsilon, \quad SSE = 3227$$

där y = försäljningspris,

x_1 = storlek,

x_2 = antal rum,

x_3 = 1 om villan ligger norr om centrum, 0 annars,

x_4 = 1 om villan ligger i centrum, 0 annars.

- Testa med hjälp av **ett** test om läget för villan (centrum, norr eller söder) ska vara med i modellen. Använd signifikansnivån 1%. Vad är din slutsats? (4 p)
- Antag att du även vill undersöka om det finns någon interaktion mellan storlek och antal rum. Utgå från den modell (modell 1 eller 2) som du anser bäst utifrån resultatet i a) ovan. Lägg till en eller flera termer så att det går att genomföra ett test för interaktion. Skriv upp nollhypotesen för interaktionstestet utan att göra några beräkningar. (2 p)

Uppgift 4

Antag att du vill skatta följande modell: $y_t = TR_t \times SN_t \times CL_t \times IR_t$. Nedan ges försäljningsvärden för en viss produkt under två kvartal:

År	2009				2010			
Kvartal	1	2	3	4	1	2	3	4
Försäljning	190	170	156	191	200	165	167	198

- Beräkna centrerade glidande medelvärden för perioden. (2 p)
- Beräkna skattningar för säsongkomponenterna sn_t . (2 p)