

STOCKHOLMS UNIVERSITET  
Statistiska institutionen  
Jörgen Säve-Söderbergh

VT 2009

**Skriftlig tentamen på momentet Statistisk dataanalys III (SDA III), 3 högskolepoäng ingående i kursen Undersökningsmetodik och statistisk dataanalys, 15 högskolepoäng, den 16 april 2009 kl 14.00 – 16.00. Resultatet anslås senast den 24 april på anslagstavlan, plan 3.**

Skrivtid: 2 timmar.

Hjälpmedel: godkänd miniräknare utan lagrade formler eller text.

Tentamen består av 18 uppgifter som kan ge totalt 25 poäng, således sju stycken tvåpoängsuppgifter. Examinationen betraktas som avklarad om poäng motsvarande lägst betyget E uppnås. Följande betygsgränser gäller:

Betyg	Poäng
A	24-25
B	22-23
C	19-21
D	17-18
E	15-16
Fx	12-14
F	0-11

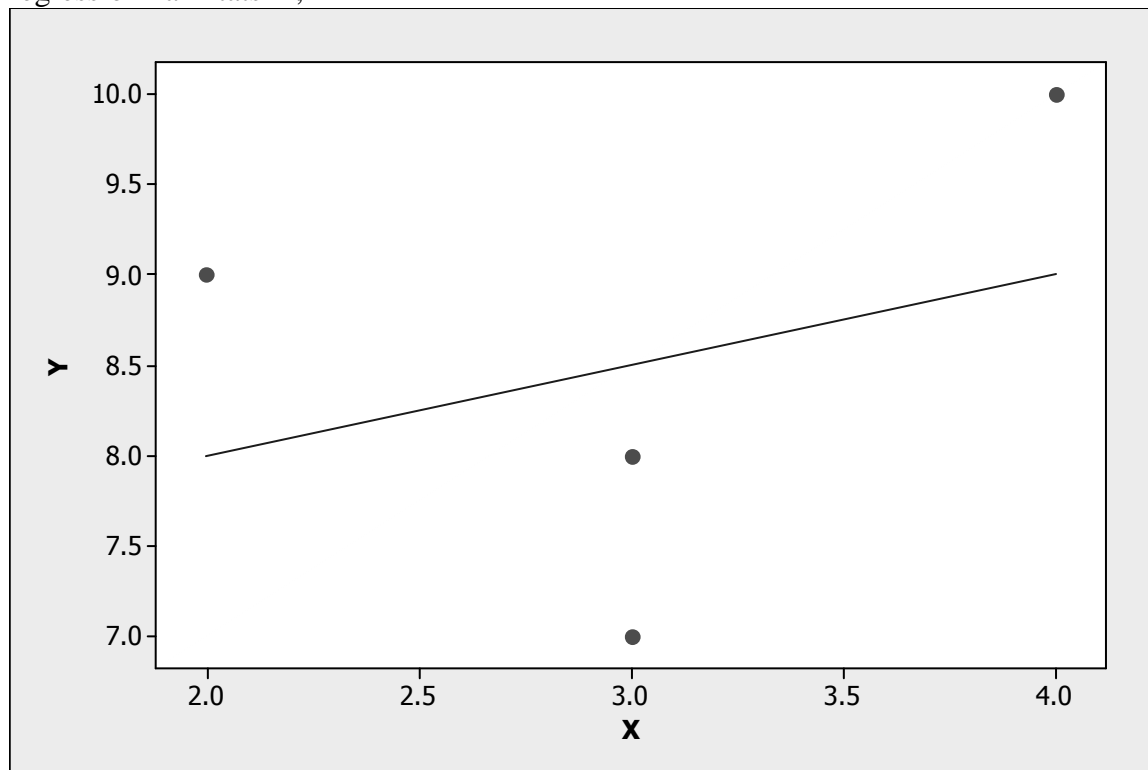
Observera att felaktiga svar ej ger minuspoäng. Använd den särskilda svarsbilagan och ringa in det svarsalternativ som du tycker **bäst besvarar frågan**. Fler inringade alternativ samt andra oklarheter gör att frågan anses obesvarad. **Observera att endast den särskilda svarsbilagan skall lämnas in. Beräkningar beaktas ej.** Var noga med att tydligt skriva namn och personnummer på svarsbilagans båda sidor. Skriv dessutom på svarsbilagans båda sidor det platsnummer du har i tentamenssalen.

**LYCKA TILL!**

1. Bestämmer man en rät regressionslinje anpassad till ett visst statistiskt material bestående av endast tre stycken parvisa observationer  $(x_i, y_i)$  som är (2,3), (4,5) och (7,5) får den vilken form? (2 poäng)

- a)  $y = 4,46 + 0,37x$
- b)  $y = 2,74 + 0,37x$
- c)  $y = -3,45 + 2,58x$
- d)  $y = 7,50 - 0,65x$

2. Betrakta följande spridningsdiagram, där regressionen av Y på X genom enkel linjär regression har ritats in;



Gör en uppskattning av regressionsekvationens intercept? (2 poäng)

- a) 7,00
- b) 7,97
- c) 0,31
- d) Vi kan inte ens approximera interceptet med den givna informationen.

3. Gör en uppskattning av regressionskoefficienten för materialet i fråga 2? (2 poäng)

- a) 0,31
- b) 0,5
- c) 0
- d) Vi kan inte ens approximera regressionskoefficienten med den givna informationen.

4. Beräkna samtliga residualer för materialet i fråga 2. Vilket av följande alternativ är rätt?

- a) -1, 0.5, 1.5, -1
- b) 1, -0.5, -1.5, 1
- c) -1, 0.5, -1.5, 1
- d) 1, -0.5, 1.5, -1

5. Gör en uppskattning av den beroende variabeln Y då  $X=5$  för materialet i fråga 2?

- a) 7,5
- b) 8,5
- c) 9,5
- d) 10,5

6. Vad menar man egentligen med att en variabel Y korrelerar med en variabel X?

- a) Y orsakar X.
- b) X orsakar Y.
- c) Y och X samvarierar.
- d) Vi behöver Y för att beräkna X.

7. För tre olika varor A, B och C vill vi studera prisutvecklingen från 1988 till 2008. Vara A kostade 1988 100 kronor och det såldes 100 st. År 2008 kostade den 120 kronor och 150 såldes. Vara B kostade 1988 70 kronor och det såldes 50 stycken. 2008 hade priset stigit med 50 procent och försäljningen hade minskat till 40 stycken. Vara C kostade 1988 200 kronor och 50 stycken såldes. År 2008 hade både pris och såld kvantitet för vara C stigit med 20 procent. Vad blir ett Laspeyres prisindex för år 2008 för de tre varorna sammantaget (1988 =100)? (2 poäng)

- a) 122,8
- b) 125,7
- c) 124,5
- d) 123,5

8. Beräkna för materialet ovan ett Paasches prisindex för år 2008 för de tre varorna sammantaget?

- a) 122,8
- b) 125,7
- c) 124,5
- d) 123,5

9. Följande indexserie visar prisutvecklingen i kronor för en viss vara;

År	2003	2004	2005	2006	2007
Pris	93	100	115	118	125

Antag att varan 2003 kostar 150 kronor, vilket pris har den 2004?

- a) 157:00
- b) 157:67
- c) 158:20
- d) 161:30

10. Om vi för materialet i fråga 9 byter basår till 2007, vad blir indexvärdet för 2004?

- a) 75
- b) 67
- c) 80
- d) 133

11. Hur uppkommer täckningsfel vid beräkningen av KPI?

- a) Genom de svårigheter som finns när man ska ta fram aktuella uppgifter om konsumtionen av olika varor och tjänster för att därigenom få rättvisande vägningstal
- b) Genom att vissa grupper av varor och tjänster inte undersöks.
- c) Genom urvalsfel, eftersom KPI bygger på urvalsundersökningar.
- d) Genom svårigheterna att bedöma skillnaden mellan en ny vara som ersatt en utgången vara.

12. För ett visst land gäller att befolkningen på 30 år har fördubblats. Hur stor har den genomsnittliga årliga procentuella ökningen varit? (2 poäng)

- a) 3,33
- b) 2,67
- c) 3,67
- d) 2,34

13. Betrakta nedanstående korstabell som visar hur 90 respondenter i en viss undersökning har besvarat en viss fråga;

Svars- alternativ	Kön	Man	Kvinna
Ja		32	10
Nej		19	19
Ingen åsikt		4	6

Ett chi-2 test skall göras för att utröna huruvida kön och åsikt är oberoende. Hur många är frihetsgraderna när vi gör detta test?

- a) 1
- b) 2
- c) 4
- d) 87

14. För ett företag gäller följande statistik över dess omsättning (i miljoner kronor);

År	Omsättning
2003	460
2004	520
2005	620
2006	880
2007	1200

Gör först en lämplig transformation av tidsvariabeln där en enhets förändring av t ska motsvara ett år. Anpassa sedan med hjälp av minsta-kvadratmetoden en exponentiell trendmodell. Vilket utseende får denna? (2 poäng)

- a)  $y = 690 \cdot 1,277^t$
- b)  $y = 690 \cdot 1,283^t$
- c)  $y = 690 + 356t$
- d)  $y = 690 \cdot 1,281^t$

15. Vilket blir det skattade trendvärdet för år 2009 enligt rätt anpassad modell i fråga 14?

- a) 1437
- b) 1860
- c) 1870
- d) 1835

16. Vi har en tidsserie med kvartalsdata; åtta observationer av ett företags omsättning (i miljoner kronor) från första kvartalet 2006 till fjärde kvartalet 2007 enligt;

Kvartal	Omsättning
2006:1	220
2006:2	225
2006:3	210
2006:4	240
2007:1	210
2007:2	230
2007:3	240
2007:4	270

Om man med hjälp av ett centrerat femleds glidande medelvärde (som vi även kallat ett 2 x 4 – medelvärde) skattar en trend, hur många trendvärden får vi då på den ovan angivna serien?

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6

17. Vad blir – om du återigen använder ett centrerat femleds glidande medelvärde (som vi även kallat ett 2 x 4 – medelvärde) – det första skattade värdet för materialet i fråga 16?

- a) 223,75.
- b) 222,50.
- c) 222,75
- d) 222,80

18. Vi har på tertialdata anpassat en trend med hjälp av ett glidande medelvärde (3 termer) på en viss tidsserie. Vi vill nu också säsongrensa materialet och skattar därför säsongkoefficienter i en multiplikativ modell. Nedan följer en förteckning över de faktiska värdena dividerade med de skattade trendvärdena:

Tertial 1	Tertial 2	Tertial 3
	0,80	0,89
1,17	0,82	0,83
1,23	0,78	0,92

Beräkna en justerad (korrigerad) säsongkoefficient för tertial 1? (2 poäng)

- a) 1,20
- b) 1,15
- c) 1,25
- d) 1,22