STOCKHOLMS UNIVERSITET
Statistiska institutionen
Michael Carlson (examinator)
Bo Wallentin

HT2016

TENTAMEN I GRUNDLÄGGANDE STATISTIK FÖR EKONOMER

2016-10-27

Skrivtid:	kl. 15.00 - 20.00
Godkända hjälpmedel:	Miniräknare utan lagrade formler och text
Bifogade hjälpmedel:	Häftet *Formelsamling och Tabeller över statistiska fördelningar* (återlämnas efter skrivningen)

- Tentamen består av 7 uppgifter, i förekommande fall uppdelade i deluppgifter. Maximalt antal poäng anges per deluppgift.

- **Uppgift 1 – 5**: Svar lämnas på särskild **SVARSBILAGA**,
  - Flervalsfrågor där ett av fem alternativ är korrekt svar.
  - Har fler än ett svarsalternativ markerats för en deluppgift ges noll poäng.
  - Uträkningar lämnas ej in för dessa, om uträkningar ändå lämnas in kommer de inte att beaktas vid bedömningen.

- **Uppgift 6 – 7**: Svar med **FULLSTÄNDIGA REDOVISNINGAR** ska lämnas in.
  - Använd endast skrivpapper som tillhandahålls i skrivsalen.
  - För full poäng på en uppgift krävs tydliga, utförliga och väl motiverade lösningar.
  - Kontrollera alltid dina beräkningar och lösningar! Slarvfel kan också ge poängavdrag!

- Tentamen kan maximalt ge 60 + 40 = 100 poäng och för godkänt resultat krävs minst 50 poäng.

- Betygsgränser:

  A: 90 – 100 p
  B: 80 – 89 p
  C: 70 – 79 p
  D: 60 – 69 p
  E: 50 – 59 p
  Fx: 40 – 49 p
  F: 0 – 40 p

  OBS! Fx och F är underkända betyg som kräver omexamination. Studenter som får betyget Fx kan alltså inte komplettera för högre betyg.

- Lösningsförslag läggs ut på Mondo kort efter tentamen.

LYCKA TILL!

Uppgift 1

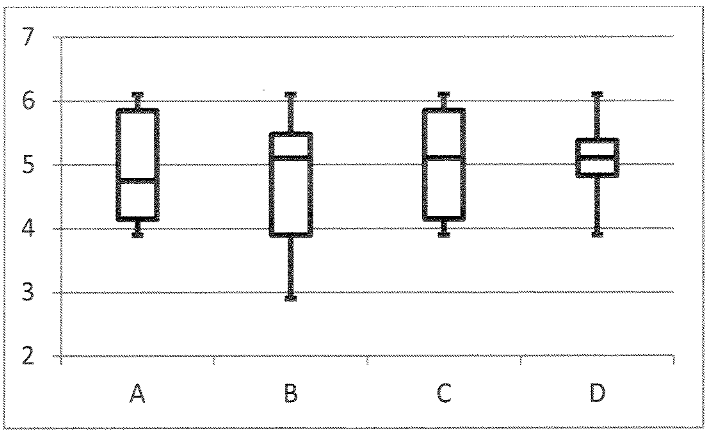
En motororganisation har samlat in uppgifter om olika bilmodellers försäljning på begagnademarknaden. För olika bilmärken och modeller har man uppgifter om försäljningspris, tillverkningsår med mera. För en bilmodell har man uppgifter för $n = 8$ försäljningar för 2011 års modell. Just denna modell såldes i två varianter, en diesel- och en bensindriven.

	Försäljningspris (tkr)	Antal körda mil (1000-tal)	Bränsletyp 0 = bensin 1 = diesel	Årsmodell
i	y_i	x_{1i}	x_{2i}	x_{3i}
1	106	3,9	1	2011
2	100	4,0	0	2011
3	98	4,6	0	2011
4	101	4,9	1	2011
5	94	5,3	0	2011
6	98	5,7	1	2011
7	94	5,9	0	2011
8	90	6,1	0	2011

a) Beräkna utifrån datamaterialet ovan korrelationskoefficienten r_{x_1y} mellan antal körda mil x_1 och försäljningspris y samt stickprovsvariansen $s_{x_1}^2$ för antal körda mil x_1. (6p)

A. $r_{x_1y} = -0{,}202$ $\quad s_{x_1}^2 = 0{,}709$
B. $r_{x_1y} = -0{,}841$ $\quad s_{x_1}^2 = 0{,}620$
C. $r_{x_1y} = -0{,}841$ $\quad s_{x_1}^2 = 0{,}709$
D. $r_{x_1y} = -0{,}961$ $\quad s_{x_1}^2 = 0{,}620$
E. $r_{x_1y} = -0{,}961$ $\quad s_{x_1}^2 = 0{,}709$

b) Vilken av de fyra boxplottarna i figuren nedan beskriver variabeln antal körda mil? (4p)



A. Boxplot A
B. Boxplot B
C. Boxplot C
D. Boxplot D
E. Ingen av dem, antal körda mil kan inte åskådliggöras på detta sätt

Uppgift 2

En firma som servar kopieringsmaskiner har identifierat tre typer av fel som kan inträffa när en beställd vara skickas via posten och sannolikheterna för dessa händelser:

A = "mjukvarufel"	$P(A) = 0{,}05$
B = "mekaniskt fel"	$P(B) = 0{,}10$
C = "användarfel (inget riktigt fel)"	$P(C) = 0{,}20$

Man antar att A är oberoende av både B och C. Man antar även att B och C är disjunkta händelser. Det finns andra feltyper också men dessa tas inte med här.

a) Vilket av följande påståenden är inte sant? (4p)

A. B och C är beroende
B. B och C är oberoende
C. A och B kan inträffa samtidigt
D. A och C kan inträffa samtidigt
E. B och C kan inte inträffa samtidigt

b) Beräkna sannolikheten att minst ett av felen A, B och C inträffar. TIPS: Rita ett Venn-diagram! Och hur beräknas sannolikheten för snittet? (5p)

A. 0,350
B. 0,316
C. 0,300
D. 0,315
E. 0,335

Servicefirman för statistik över antal fel som åtgärdas per servicetillfälle och man har fått fram följande sannolikhetsfördelningar för slumpvariabeln X = antal fel för två olika kundgrupper:

	x	0	1	2	3
Grupp A	$P(X = x \mid \text{A})$	0,1	0,5	0,3	0,1
B	$P(X = x \mid \text{B})$	0	0,6	0,4	0

Fördelningen mellan kundgrupperna är 60 % för grupp A och 40 % för grupp B.

c) Ange väntevärde $\mu = E(X)$ och varians $\sigma^2 = Var(X)$ för antal fel per servicetillfälle totalt sett dvs. obetingat på kundgrupp. (6p)

A. $\mu = 1{,}4$ $\quad \sigma^2 = 0{,}48$
B. $\mu = 1{,}5$ $\quad \sigma^2 = 0{,}48$
C. $\mu = 1{,}4$ $\quad \sigma^2 = 1{,}25$
D. $\mu = 1{,}5$ $\quad \sigma^2 = 1{,}25$
E. $\mu = 1{,}4$ $\quad \sigma^2 = 2{,}44$

Uppgift 3

Man har observerat att priset i euro (€) för en viss vara, på en relativt stabil marknad, varierar slumpmässigt enligt en normalfördelning med förväntat värde €100 och varians 64.

Anta att valutakursen för euron mot svenska kronan kan approximeras till SEK 9,00 = €1,00.

a) Ange sannolikheten att priset i svenska kronor vid en slumpmässigt vald tidpunkt ligger i intervallet SEK 810 – SEK 864. (5p)

A. 0,203
B. 0,106
C. 0,309
D. 0,060
E. 0,191

Anta att du vill studera priset under en tid. Du tänker notera priset i euro (€) vid nio slumpmässigt valda tidpunkter och sedan beräkna medelvärdet av dessa. Du antar dessutom att priset vid de olika tidpunkterna är oberoende av varandra.

b) Ange sannolikheten att det genomsnittliga priset ligger i intervallet € 90 – € 96. (5p)

A. 0,203
B. 0,000
C. 0,121
D. 0,067
E. 0,006

Sannolikheten att priset är högre än € 105 vid en slumpmässigt vald tidpunkt, är (ungefär) 0,25; dvs. $P(X > 105) = 0{,}25$. Du noterar priset vid tio slumpmässigt valda tidpunkter och utgår ifrån att priset vid dessa tillfällen är oberoende av varandra och att sannolikheten 0,25 är konstant.

Definiera nu $Y =$ antalet gånger av 10 som priset är högre än €105.

c) Ange sannolikheten att priset är högre än €105 vid minst fem av de tio tidpunkterna, dvs. vi söker $P(Y \geq 5)$. (5p)

A. 0,058
B. 0,146
C. 0,020
D. 0,224
E. 0,078

OBS! Svarsalternativen för dessa tre uppgifter har avrundats till max 3 decimaler.

Uppgift 4

Från SVT:s TEXT-TV den 9 oktober 2016 hämtades följande resultat från den senaste Demoskopundersökningen (Expressen) om väljarsympatier.

Parti	Resultat %	Förändring i %
Moderaterna	22,7	-1,2
Liberalerna	5,0	+0,7
Centerpartiet	8,1	+1,0
Kristdemokraterna	3,7	-0,7
Socialdemokraterna	28,7	+1,7
Vänsterpartiet	6,4	-2,2
Miljöpartiet	4,1	-0,7
Sverigedemokraterna	16,9	-1,0
Allianspartierna	39,5	+1,2
S+V+MP	39,2	-1,2

Förändring i % i tabellen ovan avser skillnaden sedan förra mätningen i procentenheter.

Undersökningen genomfördes den 27 september till den 5 oktober 2016. Frågan som ställdes var "Vilket parti skulle du rösta på om det var riksdagsval idag" och antal svarande var $n = 1253$.

a) Beräkna ett 95 % konfidensintervall för andelen i den bakomliggande populationen som skulle svara Kristdemokraterna. (6p)

A. 0,020 – 0,044 (2,0 % – 4,4 %)

B. 0,010 – 0,054 (1,0 % – 5,4 %)

C. 0,027 – 0,047 (2,7 % – 4,7 %)

D. 0,035 – 0,039 (3,5 % – 3,7 %)

E. 0,030 – 0,044 (3,0 % – 4,4 %)

b) Om du skulle bilda ett konfidensintervall för förändringen i andel kristdemokrater från föregående mätning (dvs. differensen mellan den senaste mätningen och den förra), vilken av nedanstående förutsättningar behöver <u>inte</u> vara uppfylld? (4p)

A. Populationerna skall vara normalfördelade

B. Båda stickproven skall vara slumpmässigt dragna

C. Stickproven skall vara dragna oberoende av varandra

D. Mätningarna inom stickproven skall vara oberoende av varandra

E. Stickproven skall vara tillräckligt stora så att CGS kan tillämpas

Uppgift 5

En universitetslärare överväger att införa ny kurslitteratur på sin kurs i tillämpad dataanalys. Hon har efter ett digert arbete kommit fram till fyra olika alternativ: *Grundkurs i dataanalys* (GD), *Dataanalysens grunder* (DG), *Introduktion till Dataanalys* (ID) och *Att se igenom siffrorna* (AS). För att få lite hjälp i valet mellan alternativen kontaktar hon ett slumpmässigt urval av studenter och alumner (f.d. studenter) och ber var och en att titta igenom samtliga fyra alternativ och rekommendera en av böckerna.

Hon sammanställer resultatet och testar om alla fyra böckerna uppskattas lika mycket med hjälp av ett anpassningstest. Beräkningarna är inte klara men du bör kunna hjälpa henne.

Bok	GD	DG	DD	AS	Σ
Observerat antal	15	12	9	24	60
Sannolikhet under H_0	0,25	0,25	0,25	0,25	60

a) Vilken av följande alternativ är den rätta slutsatsen? (6p)

A. $\chi^2_{obs} = 8{,}4$ och H_0 förkastas inte på 5 % signifikansnivå

B. $\chi^2_{obs} = 8{,}4$ och H_0 förkastas på 5 % signifikansnivå

C. $\chi^2_{obs} = 8{,}4$ och H_0 förkastas på 2,5 % signifikansnivå

D. $\chi^2_{obs} = 7{,}8$ och H_0 förkastas på 5 % signifikansnivå

E. $\chi^2_{obs} = 7{,}8$ och H_0 förkastas inte på 5 % signifikansnivå

En tidsserie brukar ibland beskrivas som en summa, eller produkt, av olika *komponenter* som var för sig avspeglar olika egenskaper i tidsserien man studerar. Olika metoder används för att i olika syften bearbeta en tidsserie för analys och för prediktioner.

b) Ange vilket av följande påstående som <u>inte</u> är korrekt. (4p)

A. Man kan skatta trenden i en serie med glidande medelvärdesmetoden.

B. Man kan skatta trenden med regressionsanalys och med tiden som oberoende variabel.

C. Ett steg vid beräkning av säsongskomponenten i en tidsserie är att jämföra observerade värden med motsvarande lämpliga glidande medeltal för både additiva och multiplikativa modeller.

D. Enkel exponentiell utjämning fungerar utmärkt när serien har en tydlig trend och tydlig säsongsvariation.

E. Med en multiplikativ modell säsongsrensar man genom att dela det observerade värdet med den skattade säsongsfaktorn.

Fullständig redovisning krävs för följande uppgifter.

Använd separata pappersark för uppgift 6 resp. uppgift 7.

Uppgift 6

På ett företag som tillverkar lågenergilampor har man sett att halten kvicksilver (Hg) i luften är 2-4 gånger högre än de naturligt förekommande nivåerna som brukar ligga runt 4 ng/m^3 (nanogram per kubikmeter luft). Företaget samlar in mätprover på olika platser i tillverkningshallen och får man under en dag följande mätvärden från åtta olika mätstationer:

Mätstation	1	2	3	4	5	6	7	8
Halten Hg	20,5	17,7	19,8	24,7	22,4	26,0	29,8	15,1

Du jobbar förvisso inte med själva tillverkningsprocessen men eftersom du är en av få på företaget som har läst statistik får du i uppdrag att göra en snabb analys av dessa värden.

a) Genomför ett formellt statistiskt test för att avgöra om den genomsnittliga halten kvicksilver är högre än 16 ng/m^3. Använda signifikansnivån 5 % och ange vilka förutsättningar och antaganden som krävs för testet. (14p)

b) Använd tabellsamlingen för att ange ett intervall för p-värdet för ditt resultat i a)-uppgiften. Förklara *kortfattat* hur du går tillväga för att bestämma detta intervall och hur man tolkar p-värdet. (6p)

Uppgift 7

Utgå ifrån datamaterialet om bilförsäljningar som gavs i Uppgift 1. Du ska förklara försäljningspris (Y_i) med de tillgängliga variablerna antal körda mil (X_{1i}) och bränsletyp (X_{2i}). Följande två modeller ska behandlas och analyseras:

Modell 1: $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \varepsilon_i$

Modell 2: $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \varepsilon_i$

Datorutskrifter från Excel för Modell 1 och 2 finns i bilagan på följande sidor men några av uppgifterna har tappats bort och måste räknas om (av dig!).

a) Åskådliggör datamaterialet för variablerna Y och X_1 i ett lämpligt diagram som visar sambandet mellan dem. Markera på lämpligt sätt vilka bilar som är diesel- respektive bensindrivna. (5p)

b) Beräkna ett 95 % konfidensintervall för regressionskoefficienten för X_{1i} i Modell 1 och tolka resultatet. (5p)

c) Beräkna den justerade förklaringsgraden R^2_{adj} (betecknat $\bar{R}^2$ i NCT) för Modell 2. Jämför mot Modell 1 och kommentera *kortfattat*. (5p)

d) Genomför ett hypotestest för att testa *hela* Modell 2. Ställ upp lämplig noll- och mothypotes och avgör med ledning av datorutskriften om du skulle förkasta nollhypotesen eller inte. Du behöver inte ange antaganden, inte beskriva testvariabeln och dess fördelning eller ange kritiska gränser; det räcker med hypoteserna och slutsatsen och vad du baserar slutsatsen på. Det ska räcka med 3-4 rader för att redovisa. LEDNING: Titta i formelsamlingen! (5p)

BILAGA till Uppgift 7

Modell 1:

UTDATASAMMANFATTNING

Regressionsstatistik	
Multipel-R	0,841
R-kvadrat	0,707
Justerad R-kvadrat	0,658
Standardfel	[redacted]
Observationer	8

(***residualspridning***)

ANOVA

	f.g.	*KvS* (**SS**)	*MKv* (**MS**)	*F*	*p-värde*
Regression (**R**)	[redacted]	121,51	121,513	14,48	0,00892
Residual (**E**)	[redacted]	50,36	8,394		
Totalt (**T**)	[redacted]	171,88			

	Koefficient	*Standardfel*	*t-kvot*	*p-värde*
Konstant	122,620	[redacted]	18,442	0,00000
1000 mil	-4,950	[redacted]	-3,805	0,00892

Modell 2:

UTDATASAMMANFATTNING

Regressionsstatistik	
Multipel-R	0,982
R-kvadrat	[redacted]
Justerad R-kvadrat	[redacted]
Standardfel	1,098
Observationer	8

(***residualspridning***)

ANOVA

	f.g.	*KvS* (**SS**)	*MKv* (**MS**)	*F*	*p-värde*
Regression (**R**)	[redacted]	165,85	82,923	68,77	0,00023
Residual (**E**)	[redacted]	6,03	1,206		
Totalt (**T**)	[redacted]	171,88			

	Koefficient	*Standardfel*	*t-kvot*	*p-värde*
Konstant	117,460	2,6599	44,160	0,00000
Körda mil (1000)	-4,297	0,5047	-8,515	0,00037
Bränsle (1=diesel)	4,977	0,8208	6,063	0,00176

Statistiska institutionen

Stockholms universitet

Rättningsblad

Datum: 27/10-2016

Sal: Värtasalen

Tenta: Grundläggande statistik för ekonomer

Kurs: Statistik för ekonomer

ANONYMKOD: GSF-0108

☒ Jag godkänner att min tenta får läggas ut anonymt på hemsidan som studentsvar.

OBS! SKRIV ÄVEN PÅ BAKSIDAN AV SKRIVBLADEN

Markera besvarade uppgifter med kryss

1	2	3	4	5	6	7	8	9	Antal inl. blad
X	X	X	X	X	X	X			3
Lär.ant. 10	15	15	10	15	20	20			

Makulöst!
Sic itur ad astra /Me

POÄNG	BETYG	Lärarens sign.
100	A	Me

STOCKHOLMS UNIVERSITET HT2016
Statistiska institutionen

SVARSBILAGA till Tentamen i Grundläggande statistik för ekonomer 2016-10-27

Skrivsal: Vårtasalen

Anonymkod: GSF - 0108 *(skriv tydligt!)*

Markera ditt svar med ett tydligt kryss (X) i rutorna nedan.
OBS! Endast ett kryss per uppgift. Har fler än ett svarsalternativ markerats ges noll poäng.

		A	B	C	D	E	
Uppgift 1	a)	☐	☐	☒	☐	☐	R
	b)	☐	☐	☒	☐	☐	R
Uppgift 2	a)	☐	☒	☐	☐	☐	R
	b)	☐	☐	☐	☐	☒	R
	c)	☒	☐	☐	☐	☐	R
Uppgift 3	a)	☒	☐	☐	☐	☐	R
	b)	☐	☐	☐	☒	☐	R
	c)	☐	☐	☐	☐	☒	R
Uppgift 4	a)	☐	☐	☒	☐	☐	R
	b)	☒	☐	☐	☐	☐	R
Uppgift 5	a)	☐	☒	☐	☐	☐	R
	b)	☐	☐	☐	☒	☐	R

60 / 60

OBS! Om du mot förmodan och efter att ha kontrollerat dina beräkningar ordentligt kommer fram till att svaret inte finns bland de angivna svarsalternativen, skriv ditt svar i mariginalen till höger.

SU, STATISTIK

Skrivsal: Vartasalen Anonymkod: GSt-0108 Blad nr: 1

6. a) X = halten kvicksilver i luften i ng/m^3

$E(x) = \mu$ = den genomsnittliga halten kvicksilver i luften i ng/m^3 i populationen

Hypotes: $H_0: \mu = 16\ ng/m^3$ mot $H_1: \mu > 16\ ng/m^3$ R

Signifikansnivå $\alpha = 5\%$

Testvariabel: $t_{n-1} = \dfrac{\bar{x} - \mu_0}{s_x / \sqrt{n}} \sim t_{8-1=7}$ 7 frihetsgrader R

Antaganden / förutsättningar: stickprovet ska vara slumpmässigt valt. Det är ett litet stickprov ($n < 30$) & variansen är okänd. Därför antas X vara normalfördelad (NF) $X \overset{iid}{\sim} NF(\mu, \sigma^2)$. Observationerna måste vara oberoende mellan mätstationerna. BRA!

Då populationen är NF blir $\bar{X}$ NF $\Rightarrow \bar{X} \overset{iid}{\sim} NF(\mu, \frac{\sigma^2}{n})$

σ^2 skattas med stickprovsvariansen s^2 då σ^2 är okänd.

Beslutsregel: Förkasta H_0 om $t_{obs} > t_{7;0,05} = 1,895$ R

Beräkning: $\bar{x} = (20,5 + 17,7 + 19,8 + 24,7 + 22,4 + 26 + 29,8 + 15,1)/8$

$\bar{x} = 22$ R

$$s_x^2 = \frac{\sum x_i^2 - n\bar{x}^2}{n-1} = \frac{20,5^2 + 17,7^2 + 19,8^2 + 24,7^2 + 22,4^2 + 26^2 + 29,8^2 + 15,1^2 - 8 \times 22^2}{8-1}$$

$s_x^2 = 22,49714286$ R

$$t_{obs} = \frac{22 - 16}{\sqrt{22,49714286} / \sqrt{8}} = 3,5779 > 1,895$$ R

Slutsats: H_0 förkastas, på 5%-nivån. μ (definition ovan) är signifikant högre än $16\ ng/m^3$ R

14

b) p-värdet ligger mellan 0,0025 & 0,005 (0,25% & 0,5%)

Detta får man fram genom att titta i t-tabellen för 7 frihetsgrader. t-värdet vid 0,005 är 3,499 & det observerade t-värdet på 3,5779 är högre än detta så p-värdet

→

är lägre än 0,005. t-värdet vid 0,0025 är 4,029, vilket är högre än t_{obs}. Så p-värdet ligger alltså i det tidigare nämnda intervallet, men närmre 0,005.

p-värdet är den signifikansnivå man hade haft om det observerade t-värdet var den kritiska gränsen, alltså visar p-värdet i detta fall sannolikheten att få det observerade t-värdet eller högre givet att H_0 är sann. $P(t \geq t_{obs})$ = p-värdet

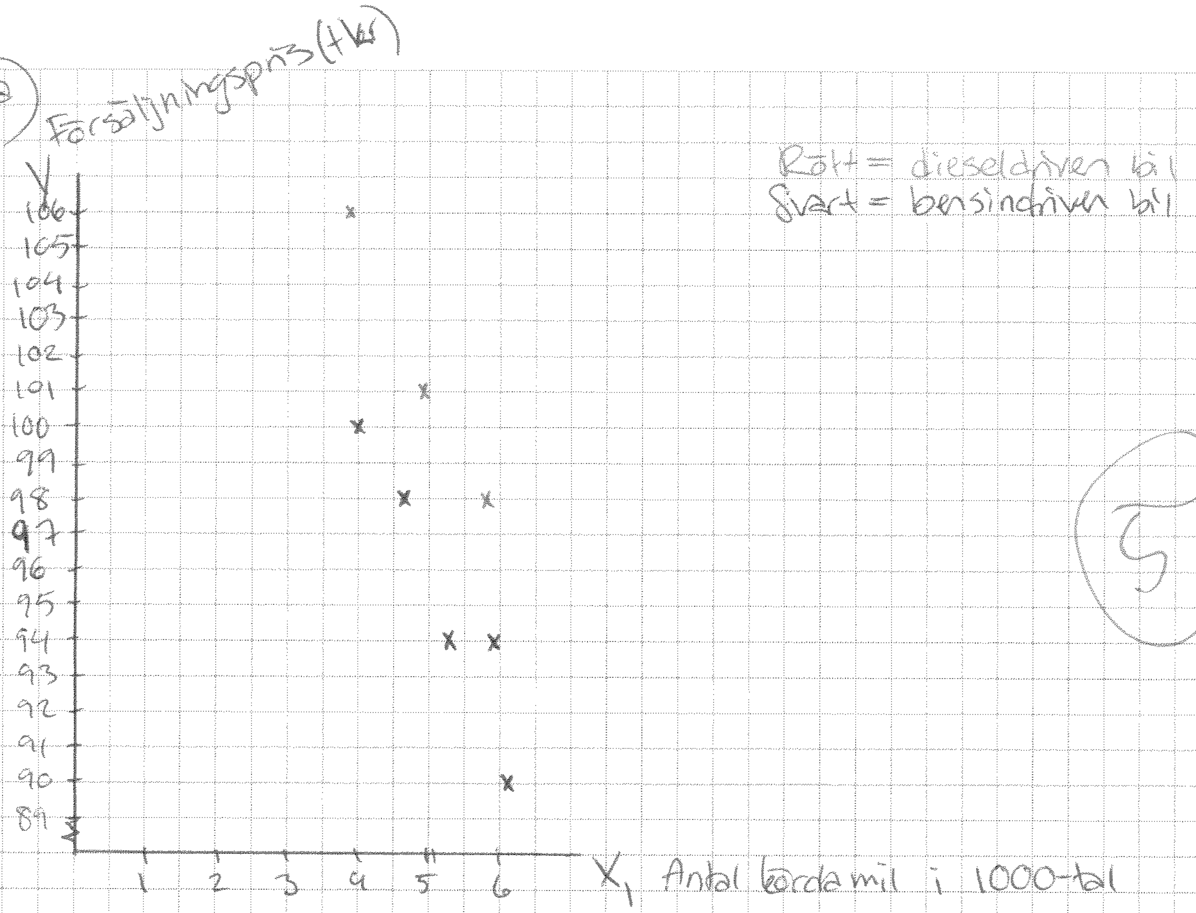
/6

20

SU, STATISTIK

Skrivsal: Vartasalen Anonymkod: GSF-0108 Blad nr: 2

7. a)



5

b) β_1 = förväntad genomsnittlig förändring i försäljningspris (Y) (i tkr) när antal körda mil (X_1) ökar med en enhet (som är 1000 mil)

Ett 95% konfidensintervall för β_1 ges av $b_1 \pm t_{n-k-1,\alpha/2} \times S_{b_1}$ givet att $\varepsilon \sim Nid(0, \sigma_\varepsilon^2)$. $t_{n-k-1,\alpha/2} = t_{8-1-1,0{,}05/2} = t_{6;0{,}025} = 2{,}447$

b_1 = (från utskriften) $-4{,}950$

$S_{b_1}^2 = \frac{S_e^2}{(n-1)S_x^2} = \frac{MSE}{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}$ MSE = (från utskriften) 8,394

5

$\Sigma x^2 - n\bar{x}^2 = 3{,}9^2 + 4^2 + 4{,}6^2 + 4{,}9^2 + 5{,}3^2 + 5{,}7^2 + 5{,}9^2 + 6{,}1^2 - 8 \times 5{,}05^2 = 4{,}96$

$S_{b_1}^2 = \frac{8{,}394}{4{,}96} = 1{,}69233871$ $\bar{x} = (3{,}9+4+4{,}6+4{,}9+5{,}3+5{,}7+5{,}9+6{,}1)/8 = 5{,}05$

$-4{,}95 \pm 2{,}447 \times \sqrt{1{,}69233871} = -4{,}95 \pm 3{,}1833 = [-8{,}13 ; -1{,}77]$

Med 95% konfidens ligger β_1 (definition ovan) inom detta intervall.

Resultatet innebär att när antal körda mil ökar så minskar försäljningspriset

c) $R^2_{adj} = 1 - \frac{SSE/(n-k-1)}{SST/(n-1)}$

SSE = (från utskriften) 6,03

SST = (från utskriften) 171,88

n = 8 (antal observationer)

K = 2 (antal förklarande variabler)

$R^2_{adj} = 1 - \frac{6{,}03/(8-2-1)}{171{,}88/(8-1)} = 1 - \frac{1{,}206}{24{,}554} = 0{,}95088 = 95{,}1\%$

Modell 2:s R^2_{adj} är 95,1% vilket jämförs med modell 1:s R^2_{adj} som är 0,658 = 65,8%. Detta innebär att modell 2 förklarar variationen i y i högre grad än modell 1, & man bör därför välja modell 2. R^2_{adj} används då det inte går att jämföra R^2 när modellerna är olika stora.

5

d) Hypotes: $H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$

H_1: Minst 1 av β_1 eller $\beta_2 \neq 0$

Modell 2 har ett F-värde på 68,77 & detta motsvarar ett p-värde på 0,00023. Således förkastas H_0 om signifikansnivån väljs till normala nivåer på 0,05 eller 0,01 eftersom p-värdet är lägre än detta. Så, α sätts till 1% & H_0 förkastas.

om p-värdet < signifikansnivån förkastas H_0.

5

Resultatet tyder på att det finns information i högerledet om vänsterledet.

För test för hela modellen används F-fördelningen som testvariabel, & därför tittar man på observerat F-värde (vilket är det som ges i utskriften) & det motsvarande p-värdet.

20