

Institutionen för handel och företagande

TENTAMEN

Kurs Statistik G1N

Delkurs Tentamen

Kurskod ST117G

Högskolepoäng för tentamen 6

Datum 240308

Skrivtid 14.15-19.30

Ansvarig lärare: Magnus Bredberg

Berörda lärare: Magnus Bredberg

Hjälpmedel/bilagor: Miniräknare, Casio fx-82MS, lånas i skrivsalen

Formelsamling för grundkurser i statistik (ljusgrön framsida), lånas i skrivsalen.

Besöker skrivningen ☐ Ja ☒ Nej

Anvisningar ☐ Ta nytt blad för varje lärare

☒ Ta nytt blad för varje ny fråga

☒ Skriv endast på en sida av papperet.

☒ Skriv namn och personnummer på samtliga inlämnade blad.

☒ Numrera lösbladen löpande.

☒ Använd inte röd penna.

☒ Markera med kryss på omslaget vilka uppgifter som är lösta.

Gränser Betyg ges efter en samlad bedömning av svaren i var och en av de tre delarna.

Betyget Godkänd ges om man blivit godkänd på icke stjärnmarkerade uppgifter i var och en av de tre delarna av tentamen.

För betyget Väl godkänd krävs att man uppfyller kriterierna för betyget Godkänd och att man blivit godkänd på stjärnmarkerade uppgifter i delarna 2 och del 3.

Uppfylls inte kriteriet för betyget Godkänd ges betyget Underkänd.

Skrivningsresultat bör offentliggöras inom 18 arbetsdagar

Lycka till

Tentamen består av 8 uppgifter.

2024-03-08

Statistik G1N

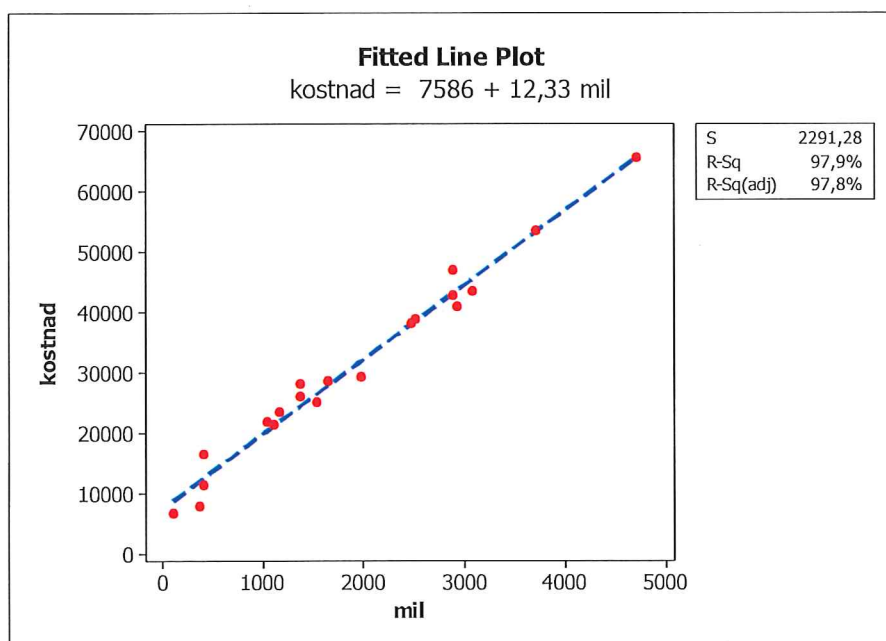
Del 1: Examinerar målet *Deskription*

1. En kaffeproducent fyller på kaffe i 500 grams-förpackningar. Påfyllningen sker ej med exakt precision så kaffemängden varierar från förpackning till förpackning. Vid kontrollvägning av kaffeinnehållet i sju förpackningar erhöles följande resultat:

512 497 508 511 501 503 516 gram

Beräkna *median*, och *kvartilavstånd* för påfylld mängd kaffe i de tio förpackningarna. Motivera ditt svar utifrån gjorda beräkningar.

2. Man frågade tjugo privatpersoner som alla kör en *Nissan Micra* årsmodell 2018, om deras kostnader för bilen under det senaste året och även hur långt bilen hade gått under detta år. Man anpassade en regressionsmodell som visar hur kostnaden varierar med antalet körda mil. Resultat:



- a) Vad förväntas kostnaden bli vid 3 000 körda mil?
- b) Är det lämpligt att använda regressionsmodellen för att uppskatta kostnaden för en bil som gått 7 000 mil. Motivera ditt svar.
- c) Vad blir värdet på korrelationskoefficienten?
3. Följande tabell anger antal sålda digitalkameror(enhet: 1000-tal) i Sverige under åren 2000-2004.

	2000	2001	2002	2003	2004
Antal sålda digitalkameror	39	47	56	73	77

Källa: BRANSCHKANSLIETS MARKNADSFÖRUTSÄTTNING AB

- a) Skapa en indexserie över försäljningen under perioden 2000-2004.
- b) Är det lämpligt att justera ovanstående tidsserie med KPI? Motivera svaret.

2024-03-08

Statistik G1N

4. Vid årets början 2005, alltså 2005-01-01, fanns det 122 034 invånare i det lilla furstendömet Apatien. Under året, alltså 2005, föddes det 1 443 nya små apatier, medan 1 150 företrädesvis äldre apatier avled. Migrationen till och från landet var inte speciellt omfattande men trots landets isolerade läge flyttade 83 personer in och 112 personer ut ur landet.
- a) Hur många invånare fanns det i Apatien 2005-12-31.
- b) Vad var det allmänna födelsetalet i Apatien 2005.

Del 2: Examinerar målet *Sannolikhetslära*

Frågor markerade med ** är på Väl godkänd nivå. Övriga frågor är på Godkänd nivå.

5. Nedanstående uppgifter, a-e, löses oberoende av varandra.
- a) Anta att du befinner dig hos en tulpanodlare i hans växthus. Just den här tulpanodlaren har femton olika sorters tulpaner i sitt växthus. Du ska köpa en bukett som ska bestå av sju olika sorters tulpaner. På hur många olika möjliga sätt kan en sådan bukett väljas ut? *Motivera ditt svar utifrån gjorda beräkningar.*
- b) Anta att $\Pr(A) = 0.40$, $\Pr(B) = 0.50$ och att $\Pr(A \cap B) = 0.30$. Beräkna $\Pr(\bar{A} \cap \bar{B})$. *Motivera ditt svar utifrån gjorda beräkningar.*
- c) Anta att en slumpvariabel, X , har följande sannolikhetsfördelning:
- | x | $\Pr(X = x)$ |
|-----|--------------|
| 1 | 0.10 |
| 2 | 0.25 |
| 3 | 0.40 |
| 4 | 0.25 |
- Beräkna väntevärdet, variansen och standardavvikelsen för X . *Motivera ditt svar utifrån gjorda beräkningar.*
- d) Anta att $X \sim \text{Bin}(8, 0.75)$. Beräkna $\Pr(X = 7)$. *Motivera ditt svar utifrån gjorda beräkningar.*
- e) Längden på kvinnor (och även på män) i ett visst samhälle kan som regel beskrivas med en normalfördelad slumpvariabel. Antag att detta gäller svenska kvinnor och att de i genomsnitt är 167 cm långa med standardavvikelsen 6 cm, Hur stor andel av kvinnorna är längre än 164 cm? *Motivera ditt svar utifrån gjorda beräkningar.*
6. ** Ett visst parti har 22 procent av väljarsympatierna i en viss kommun.
- a) ** Vad är sannolikheten att ett slumpmässigt stickprov om 80 väljare i kommunen kommer att inkludera åtminstone 16 sympatisörer från det aktuella partiet? *Motivera ditt svar utifrån gjorda beräkningar.*
- b) ** Redogör för de antaganden dina beräkningar i a)-uppgiften bygger på.

Del 3: Examinerar målet *Statistisk inferens*

Frågor markerade med ** är på Väl godkänd nivå. Övriga frågor är på Godkänd nivå.

7. Ett stort företag ville undersöka personalens inställning till ett föreslaget nytt vinstdelningssystem. Tiden medgav inte att man frågade samtliga anställda, utan man fick nöja sig med ett urval på 200, slumpmässigt utvalda dock. Alla besvarade den utlämnade enkäten och det visade sig att 120 av de tillfrågade var positiva till det nya systemet, 70 var negativa och 10 var tveksamma.
- a) Beräkna ett 99%-igt konfidensintervall för andelen positiva på hela företaget. *Motivera ditt svar utifrån gjorda beräkningar.*
- b) ** Hur stor urvalsstorlek behövs om bredden hos det i a) beräknade konfidensintervallet inte ska överstiga 10 procentenheter. *Motivera ditt svar utifrån gjorda beräkningar.*
8. En person har en fiskaffär och hen funderar på att utöka sitt sortiment och frågar därför 200 slumpmässigt utvalda kunder i affären om de gillar rökt stenbitsrom. Det visar sig att 165 av de tillfrågade kunderna gillar det. Personen har bestämt sig för att börja ta in den aktuella produkten om hen kan fastslå att åtminstone 75 procent av kunderna gillar den.
- a) Ska personen ta in stenbitsrom i sortimentet? Besvara den ställda frågan genom att genomföra en hypotesprövning. Välj testnivån en procent. *Motivera ditt svar utifrån gjorda beräkningar.*
- b) ** Vilken slutsats kan du dra utifrån den i a) gjorda hypotesprövningen? *Motivera ditt svar utifrån gjorda beräkningar i a).*
- c) ** Beräkna p-värdet för det i a) genomförda testet. *Motivera ditt svar utifrån gjorda beräkningar.*
- d) ** Hur hänger det beräknade p-värdet i c) ihop med svaret i a)? *Motivera ditt svar utifrån gjorda beräkningar.*