

Institutionen för handel och företagande

TENTAMEN

Kurs Statistik för ingenjörer II - G1F

Delkurs Tentamen

Kurskod ST309G

Högskolepoäng för tentamen 2

Datum 2023-09-25

Skrivtid 8.15-13.30

Ansvarig lärare: Magnus Bredberg

Berörda lärare: Magnus Bredberg

Hjälpmedel/bilagor: Egen miniräknare eller låna i skrivsalen

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

Besöker skrivningen ☐ Ja ☒ Nej (Kan nås på telefon)

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

För att erhålla betyget godkänd på tentamen måste del 1 av tentamen vara godkänd.

För att erhålla betyget "Väl godkänd" måste del 1 och del 2 av tentamen vara godkända.

Skrivningsresultat bör offentliggöras inom 18 arbetsdagar

Lycka till

Tentamen består 5 uppgifter.

Del 1: Frågor på denna del är på Godkänd-nivå

Fråga 1: Examinerar målet: *Redogöra för allmänna begrepp och principer inom statistisk inferens*

- 1) Nedan följer ett antal vanligt förekommande begrepp inom statistisk inferens. Redogör kortfattat för innebörden av dem.
- a) Signifikansnivå.
 - b) Väntevärdesriktighet.
 - c) Styrka.
 - d) Typ 1-fel.
 - e) Typ 2-fel.

Fråga 2: Examinerar målen: *Tillämpa och tolka konfidensintervall och Genomföra enklare urvalsdimensionering.*

- 2) En tillverkare av potatiships förpackar chipsen i 200-gramspåsar. Påfyllning sker ej med exakt precision då mängden chips varierar från påse till påse. Från tidigare undersökningar är det känt att påfylld mängd varierar enligt normalfördelning med standardavvikelse $\sigma = 5$ gram. I syfte att uppskatta genomsnittlig påfyllningsmängd kontrollerades innehållet i 20 slumpmässigt valda påsar med följande resultat:

Antal påsar	Medelvärde
20	205 gram

- a) Beräkna ett 95% konfidensintervall för genomsnittlig påfyllningsmängd(μ).
- b) Hur många påsar måste undersökas för att konfidensintervallets felmarginal ska vara maximalt 1.5 gram?

Fråga 3: Examinerar målet: *Genomföra hypotesprövningar.*

- 3) Körsträckan hos tio bildäck med en ny sorts gummiblandning testades med följande resultat (enhet: mil):

Antal däck i stickprov	Medelvärde	Standardavvikelse
10	5923 mil	367 mil

Producenten vet av erfarenhet att körsträckan varierar enligt normalfördelning med medelvärde μ och standardavvikelse σ

Testa nedanstående hypotes med ett hypotestest på 5 procent signifikansnivå

$H_0: \mu = 6000$ mil

$H_1: \mu \neq 6000$ mil

Del 2: Frågor på denna del är på väl-godkänd-nivå

Fråga 4: Examinerar målet: **tillämpa och tolka konfidensintervall**

- 4) Två instrument för avståndsmätning jämfördes, varvid åtta olika avstånd mättes med båda instrumenten. Resultat i antal meter:

Avstånd nummer								
	1	2	3	4	5	6	7	8
Instrument A	112	125	138	160	187	205	211	225
Instrument B	114	132	138	164	193	207	215	230

- a) Bilda ett 95% konfidensintervall för skillnaden i genomsnittlig avståndsmätning mellan de två instrumenten. .
- b) Ger resultatet i deluppgift a) stöd för att de två instrumenten i genomsnitt mäter olika? Motivera svaret.

Fråga 5: Examinerar målen: **genomföra hypotesprövningar**

- 5) Montörerna på monteringslina A vid ett stort bilföretag hävdar att de monterar en viss bildel snabbare än montörerna på monteringslina B. För att kontrollera detta, undersöker man monteringsstiderna för ett antal bildelar av den aktuella typen, på respektive monteringslina. Man erhåller följande resultat:

	<u>Antal bildelar</u>	<u>Monteringstid</u>	
		<u>Medelvärde</u>	<u>Standardavvikelse</u>
Monteringslina A	32	38.4 minuter	3.1 minuter
Monteringslina B	35	40.1 minuter	4.4 minuter

- a) Stöder undersökningen att montörerna på monteringslina A monterar snabbare? Genomför ett lämpligt test på 5 procents signifikansnivå.
- b) Beräkna testets p-värde.

