

Institutionen för handel och företagande

TENTAMEN

Kurs Statistik för ingenjörer II - G1F

Delkurs Tentamen

Kurskod ST309G

Högskolepoäng för tentamen 2

Datum 2025-11-14

Skrivtid 8.15-12.30

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 (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) Diametern på en slumpmässigt vald pizza från en viss pizzeria är normalfördelad med väntevärdet μ och standardavvikelsen $\sigma = 0.8$ cm. Man väljer slumpmässigt ut sex pizzor och mäter diametern på dessa. Resultat: 31, 32, 30, 31, 29, 30 cm.
- a) Beräkna ett 95 % konfidensintervall för den genomsnittliga diametern(μ).
 - b) Hur många slumpmässigt valda pizzor måste undersökas, då man önskar skatta genomsnittsnivån μ , med ett 95 % konfidensintervall med en felmarginal på maximalt 0.1 cm?

Fråga 3: Examinerar målet: *Genomföra hypotesprövningar*.

- 3) En delikatessaffär säljer sin egen hemmalagade hummersoppa. Man garanterar att innehållet i de vackra glasburkarna i genomsnitt väger 450 gram. För att kontrollera detta påstående köper en misstänksam kund sexton burkar. Han väger innehållet i burkarna och beräknar medelvärdet och standardavvikelsen. Resultat:

Antal burkar i stickprovet	Medelvärde	Standardavvikelse
16	454 gram	8.3 gram

Testa nedanstående hypotes med ett lämpligt test på 5 procent signifikansnivå. Du kan utgå från att mängden soppa i glasburkarna varierar enligt normalfördelning.

$H_0: \mu = 450$ gram

$H_1: \mu \neq 450$ gram

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

Fråga 4: Examinerar målet: tillämpa och tolka konfidensintervall

- 4) 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 monteringstiderna för ett antal bildelar av den aktuella typen, på respektive monteringslina. Man erhåller följande resultat:

	Antal bildelar	Monteringstid	
		Medelvärde	Standardavvikelse
Monteringslina A	12	37.4 minuter	3.1 minuter
Monteringslina B	15	40.1 minuter	4.4 minuter

- a) Beräkna ett 95 procentigt konfidensintervall för skillnaden i genomsnittlig monteringsstid mellan monteringslina A och monteringslina B.
b) Stöder resultatet i deluppgift a) att montörerna på monteringslina A monterar snabbare?

Fråga 5: Examinerar målen: genomföra hypotesprövningar

- 5) En motororganisation vill undersöka om det finns några skillnader i livslängd mellan två fabrikat(A och B) av stötdämpare. Åtta bilar av samma modell fick en stötdämpare av vardera fabrikat monterad på det bakre hjulparet och bilarna kördes sedan tills stötdämparens funktion minskat till under ett på förhand bestämt gränsvärde. Resultat uttryckt i tusentals km var:

Fabrikat	Stötdämpare							
	1	2	3	4	5	6	7	8
A	73	68	82	76	87	63	78	67
B	71	63	82	72	88	53	78	64

- a) Kan man påvisa det finns en skillnad i genomsnittlig livslängd mellan stötdämpare av fabrikat A och fabrikat B?
b) Kan man påvisa att den genomsnittliga livslängden är större för stötdämpare av fabrikat A?