

Institutionen för handel och företagande

TENTAMEN

Kurs Statistik för ingenjörer II - G1F

Delkurs Tentamen

Kurskod ST309G

Högskolepoäng för tentamen 2

Datum 2025-10-02

Skrivtid 14.15-18.30

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 (Kommer till salen kl. 16.00, Kan nås på telefon övriga tider)

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) På en plats, antagligen långt härifrån, skördas solmogna apelsiner. För att bilda sig en uppfattning om apelsinernas genomsnittliga vikt väljer man slumpmässigt ut sju apelsiner. Apelsinodlaren vet av erfarenhet att standardavvikelsen för hans solmogna tomater är 25 gram ($\sigma = 25$). Resultatet blev: 263 292 266 258 312 239 255 gram.
- a) Beräkna ett 95 % konfidensintervall för den genomsnittliga apelsinvikten (μ)
 - b) Hur många slumpmässigt valda apelsiner måste undersökas, då man önskar skatta genomsnittsnivån μ , med ett 95 % konfidensintervall som har en felmarginal på maximalt 5 gram?

Fråga 3: Examinerar målet: *Genomföra hypotesprövningar.*

- 3) Ett bageri kontrollerar regelbundet vikten på sina tillverkade limpor. Vikten varierar enligt normalfördelning med genomsnittsnivå μ och standardavvikelse σ . Man plockar slumpmässigt ut sju limpor ur produktionen och erhåller följande resultat för de uppmätta limpvikterna.

<u>Antal i urval</u>	<u>Medelvärde</u>	<u>Standardavvikelse</u>
7	703 gram	12 gram

Kan man påvisa att den genomsnittliga limpvikten (μ) avviker från 700 gram? Besvara frågan genom att pröva nedanstående hypotes med ett lämpligt test på 5 procent signifikansnivå

$$H_0: \mu = 700 \text{ gram}$$

$$H_1: \mu \neq 700 \text{ gram}$$

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

Fråga 4: Examinerar målet: tillämpa och tolka konfidensintervall

- 4) En återförsäljare i elektronikbranschen vill jämföra leveranstiden hos två distributörer som förser återförsäljaren med en viss typ av elektronisk komponent. För att åstadkomma detta undersöker återförsäljaren trettio slumpmässigt valda leveranser av den aktuella komponenten från resp. leverantörer. Resultat

	Leverantör A	Leverantör B
Genomsnittlig leveranstid	4.0 dagar	6.0 dagar
Standardavvikelse	3.9 dagar	4.7 dagar
Antal leveranser	30	30

- a) Beräkna ett 95% konfidensintervall för skillnaden i genomsnittlig leveranstid mellan de två leverantörerna.
- b) Är det uppmätta skillnaden i genomsnittlig leveranstid statistiskt säkerställd? Motivera ditt svar.

Fråga 5: Examinerar målen: genomföra hypotesprövningar

- 5) Vart och ett av nio slumpmässigt valda kullager får sin diameter uppmätt av två operatörer. Samma skjutmått används för alla mätningarna. Syfte att jämföra om de två operatörerna i genomsnitt mäter olika. Resultat:

kullager	operatör 1	operatör 2
1	22.65	22.64
2	22.65	22.65
3	22.66	22.64
4	22.67	22.66
5	22.67	22.67
6	22.66	22.68
7	22.67	22.64
8	22.67	22.65
9	22.68	22.67

- a) Genomför en hypotesprövning för att ta reda på om det finns någon skillnad i genomsnittlig mätnivå mellan de två operatörerna
- b) Ger resultatet i deluppgift a) stöd för att de två operatörerna i genomsnitt mäter olika? Motivera svaret.