

Institutionen för handel och företagande

TENTAMEN

Kurs Statistik för ingenjörer I - G1F

Delkurs Tentamen

Kurskod ST310G

Högskolepoäng för tentamen 2

Datum 2024-02-23

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

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 både del 1 och del 2 av tentamen vara godkända. Observera att man inte behöver klara alla frågor för att bli godkänd utan en samlad bedömning av svaren i de båda delarna ligger till grund för betyget.

För att erhålla betyget "Väl godkänd" måste man ha klarat godkänd-delen av tentamen och klarat av samtliga frågor på väl-godkänd-nivån(frågor markerade med **) i del 1 och del 2.

Skrivningsresultat bör offentliggöras inom 18 arbetsdagar

Lycka till

Tentamen består 7 uppgifter.

Del 1: Examinerar målet: tillämpa enklare sannolikhetslagar och modeller.

Frågor markerade med ** är på väl-godkänd nivå. Övriga frågor är på godkänd nivå.

- 1) Vid en arbetsplats bedömer platschefen att 40 procent av de anställda är flitiga och 30 procent är noggranna. 25 procent av de anställda är både flitiga och noggranna.
- Vad blir sannolikheten att en slumpmässigt vald anställd;
- a) har åtminstone en av egenskaperna flitig eller noggrann?
 - b) är varken flitig eller noggrann?
 - c) Är enbart flitig?
- 2) Antal tryckfel på en slumpmässigt vald sida i en tjock lärobok i statistisk dataanalys har följande sannolikhetsfördelning:
- | | | | |
|-------------------------|------|------|------|
| Antal tryckfel, x | 0 | 1 | 2 |
| Sannolikhet, $\Pr(X=x)$ | 0.90 | 0.09 | 0.01 |
- a) Bestäm väntevärde och varians för Antal tryckfel på en slumpmässigt vald sida.
Motivera ditt svar utifrån gjorda beräkningar.
 - b) Beräkna sannolikheten $P(X > 0)$
- 3) ** En person ska ladda ner 10 filer från en hemsida på Internet. Sannolikheten att en nerladdning misslyckas är 0.1. Antag att en nerladdning lyckas/misslyckas är oberoende av tidigare nerladdningar. Beräkna sannolikheten att man misslyckas med två av de tio nerladdningarna.
- 4) En maskin fyller konservburkar och av erfarenhet vet man att vikten (i gram) varierar från burk till burk enligt en normalfördelning med $\mu = 450$ och $\sigma = 15$ gram. Hur stor andel av de tillverkade konserverna kommer att ha en vikt som ej överstiger 480 gram?

Del 2: Examinerar målet: **genomföra sannolikhetsberäkningar på enklare funktioner av stokastiska variabler**

Frågor markerade med ** är på väl-godkänd nivå. Övriga frågor är på godkänd nivå.

- 5) X och Y är två oberoende slumpvariabler med väntevärden 10 respektive 20 och standardavvikelser 3 respektive 5. Låt $T=X+Y$ (T är lika med summan av slumpvariablerna X och Y) . Beräkna väntevärde och varians för slumpvariabeln T.

- 6) Slumpvariabeln X har följande sannolikhetsfunktion.

x	10	20	30	40
p(x)	0,2	0,25	0,4	0,15

Låt $Y=2 \cdot X+10$

Beräkna sannolikheten att slumpvariabeln Y blir mindre än eller lika med 50, det vill säga $P(Y \leq 50)$.

- 7) ** Vid tillverkning av magnecyltabletter förekommer viss variation i vikten på tillverkade tabletter. Genomsnittsnivån för vikten på en tablett är 0.65 gram och standardavvikelsen 0.02 gram. När tablettarna är tillverkade förpackas de i askar om 100 tabletter. Tabletternas vikter är oberoende. Vad är sannolikheten att innehållet i en slumpmässigt vald ask med 100 magnecyltabletter väger mer än 65.3 gram?