

Institutionen för handel och företagande

TENTAMEN

Kurs Statistik för ingenjörer I - G1F

Delkurs Tentamen

Kurskod ST310G

Högskolepoäng för tentamen 2

Datum 2025-02-28

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 (2011, Marie Lundgren), 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 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 tillverkning av TV-apparater kan det uppkomma fel på bland annat kondensatorer och bildrör. Av erfarenhet vet man att 6 % av apparaterna har kondensatorfel, 3 % av apparaterna har bildrörsfel och att 1% av apparaterna har fel på både kondensator och bildrör. Vad är sannolikheten att en slumpmässigt utvald TV-apparat har;

- a) har minst ett av felen?
- b) inte har något av felen?
- c) har enbart bildrörsfel?

- 2) Slumpvariabeln X har följande sannolikhetsfunktion:

x	0	1	2	3
$p(x)$	0.1	0.3	0.4	0.20

- a) Beräkna väntevärde, varians och standardavvikelse för slumpvariabeln X .
- b) Beräkna sannolikheten $P(X > 1)$

- 3) ** Ett erbjudande att köpa en viss vara ges till tio kunder. Kunderna antas besvara erbjudandet oberoende av varandra. Sannolikheten att en kund skall tacka "ja" bedöms vara 60 %. Vad är sannolikheten att sju av kunderna tackar "ja" till erbjudandet?

- 4) Den tid en viss typ av ljus brinner är normalfördelad med väntevärdet $\mu = 200$ minuter och standardavvikelsen $\sigma = 3$ minuter. Beräkna sannolikheten att ett slumpmässigt valt ljus brinner i maximalt 206 minuter, det vill säga $P(X \leq 206)$.

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 slumpvariabler med väntevärden 10 respektive 20 och standardavvikelser 2 respektive 3. 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 $Y = 3 \cdot X$.

- a) Beräkna sannolikheten att slumpvariabeln Y blir mindre än eller lika med 90, det vill säga $P(Y \leq 90)$.

- 7) ** X är en normalfördelad slumpvariabel med väntevärdet 20 och standardavvikelsen 3. Man gör 4 oberoende observationer på variabeln X. Beräkna sannolikheten att medelvärdet av dessa 4 observationer överstiger 23.