

# Tentamen

Linköpings universitet, Institutionen för datavetenskap, Statistik

---

Kurskod och namn:	732G30, Grunder i statistisk metodik
Datum och tid:	2016-03-23, 8-12
Jourhavande lärare:	Isak Hietala
Tillåtna hjälpmedel:	Räknedosa av valfri modell, formelsamling med anteckningar, tabellsamling utan anteckningar
Betygsgränser:	Tentamen omfattar totalt 20 poäng, G från 12p, VG från 16p Siffrorna i uppgifterna är påhittade. Saknas någon siffra för att kunna lösa uppgiften, skriv då tydligt ut att du saknar denna information, anta ett godtyckligt värde och lös uppgiften med detta antagande.

---

**Redovisa, tolka och motivera tydligt alla dina lösningar!**

## Uppgift 1 (6p)

Rymdimperiets stormtroopersoldater från filmerna Stjärnornas krig är nog mest kända för att missa en stor del av sina avfyrate skott. Om man betraktar de skott som "dokumenteras" i filmerna som ett slumpmässigt urval om 434 skott träffar soldaterna sitt mål 66 gånger.

- a) Beräkna ett dubbelsidigt 95% konfidensintervall för den sanna andelen skott som träffar sitt mål. (2p)

Till skillnad från Rymdimperiet använde Handelsfederationen så kallade stridsdroider i sina väpnade konflikter. En undersökning av dessa soldater visar att av 341 slumpmässigt utvalda skott, träffar de sitt mål 61 gånger.

- b) Testa med en lämplig hypotesprövning och kritiska tabellvärden huruvida Rymdimperiets stormtroopers är mindre träffsäkra än Handelsfederationens stridsdroider. (3p)
- c) Beräkna p-värdet av testet i b) och besluta om  $H_0$  bör förkastas eller ej. (1p)

## Uppgift 2 (5p)

Vinsten för en slumpmässigt vald lott har väntevärde 12.25 kr och varians 100.

- a) Företaget som står bakom lotten vill öka priset på lotten med 10 kr men även öka vinsterna med 20 procent. Vad blir den förväntade vinsten, inklusive den nya kostnaden för lotten, efter förändringen? (2p)
- b) Använd normalfördelningen och besvara vad är sannolikheten att en slumpmässigt vald lott **efter** förändringen genererar en vinst på mer än 10 kr? (2p)
- c) Vilket lag måste uppfyllas för att normalfördelningen kan användas i b)? (1p)

### Uppgift 3 (3p)

	n	$\bar{x}$	s
Hona	40	19.9	2.95
Hane	40	22.1	0.75

Under en expedition till Antarktis undersöktes tjockleken av underhudsfettet hos 40 slumpmässigt valda kejsarpingviner av vardera kön. Måtten är angivna i mm. Resultatet sammanställs i tabellen ovan.

- a) Beräkna ett 99 procentigt konfidensintervall över differensen av de två gruppernas medeltjocklek. (3p)

### Uppgift 4 (6p)

I genomsnitt köper ungefär 75 procent av alla ekonomistudenter en Texas Instruments miniräknare. Vad är sannolikheten att av...

- a) ... 5 studenter, minst 2 har en Texas-miniräknare? (2p)
- b) ... 1000 studenter, 775 eller fler har en Texas-miniräknare? (4p)