

# Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings universitet



Datum för tentamen	2019-06-04
Sal (1)	U10(2)
Tid	8-12
Utb. kod	732G01
Modul	TENA
Utb. kodnamn/benämning Modulnamn/benämning	Grundläggande statistik, grundkurs Tentamen
Institution	IDA
Antal uppgifter som ingår i tentamen	4
Jour/Kursansvarig Ange vem som besöker salen	Annika Tillander
Telefon under skrivtiden	013-28 12 14
Besöker salen ca klockan	kl. 10
Kursadministratör/kontaktperson (namn + tfnr + mailaddress)	Anna Grabska Eklund 013-28 23 62 anna.grabska.eklund@liu.se
Tillåtna hjälpmedel	Ett A4-blad med vad som helst skrivet på fram- och baksida (för hand/skrivet på dator/kopierat etc. - inga begränsningar) Miniräknare av valfri modell
Övrigt	
Antal exemplar i påsen	

# Tentamen

*Institutionen för datavetenskap: STIMA*



---

Kurskod och namn:	732G01/732G40 Grundläggande statistik
Datum och tid:	2019-06-04 kl. 8-12
Jourhavande lärare:	Annika Tillander
Tillåtna hjälpmedel:	<b>Miniräknare</b> av valfri modell Ett <b>A4-blad</b> dubbelsidigt med vad som helst skrivet på fram- och baksida (får hand/skrivet på dator/kopierat etc. - inga begränsningar)
Betygsgränser:	Tentamen omfattar totalt 40 poäng, G från 24p, VG från 32p
Övrigt:	Siffrorna i uppgifterna är fiktiva alternativt modifierade. 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**

**Lycka till!**

## Uppgift 1 (13p)

Tabell 1. Sveriges placeringar i Eurovision från 1990 fram till och med 2019.

År	Plats	År	Plats	År	Plats	År	Plats	År	Plats	År	Plats
90	16	95	3	00	7	05	19	10	26	15	1
91	1	96	3	01	5	06	5	11	3	16	5
92	22	97	14	02	8	07	18	12	1	17	5
93	7	98	10	03	5	08	18	13	14	18	7
94	13	99	1	04	6	09	21	14	3	19	5

a) 2p

Sammanställ Sveriges placeringar från tabell 1 till en frekvenstabell.

b) 2p

Visa sammanställning i a) i lämplig figur/graf.

c) 2p

Tabell 2. Antal poäng för Sverige i Eurovision de senaste 10 åren.

År	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Poäng	62	185	372	62	218	365	261	344	274	334

Beräkna medelvärdet och standardavvikelse för antal poäng.

d) 4p

Beräkna ett 95% konfidensintervall för genomsnittligt antal poäng per år till Sverige i Eurovision givet data i uppgift c).

e) 3p

Låt  $X$  beteckna antal poäng till Sverige i Eurovision per år och  $X \sim N(\mu = 94.5, \sigma = 95.9)$ . Beräkna sannolikheten för att antal poäng till Sverige ett slumpmässigt valt år skall överstiga 200.

## Uppgift 2 (6p)

Real Driving Emissions, är ett projekt för att jämföra riktiga förbrukningssiffror (observerade) mot de angivna av biltillverkarna.

Tabell 3 visar resultat för 6 slumpmässigt utvalda bilar.

i	Angiven	Observerad
1	4.3	6.1
2	3.5	4.7
3	4.0	6.3
4	4.4	6.1
5	3.8	5.7
6	3.6	5.1

Testa på 5% signifikansnivå om den observerade förbrukningen överstiger den angivna.

## Uppgift 3 (6p)

Enligt expertbedömning är sannolikheten för att JBK Linköping vinner nästa match mot Norrköping 10%. Sannolikheten för att de vinner den därpå följande matchen mot Motala bedöms vara 30%. Sannolikheten för att laget vinner mot Norrköping men inte Motala är 5% och sannolikheten för att det omvända (förlorar mot Norrköping men vinner mot Motala) är 25%. Sannolikheten för att JBK Linköping förlorar båda två matcherna är 65%.

a) 2p

Vad är sannolikheten att JBK Linköping vinner exakt en av matcherna?

b) 2p

Är att förlora mot Norrköping och att förlora mot Motala oberoende händelser?

c) 2p

Givet att JBK Linköping förlorar mot Norrköping vad är sannolikheten att de vinner mot Motala?

## Uppgift 4 (15p)

Flera studier syftar till att studera huruvida månen påverkar människor.

a) 6p

Enligt en finländsk studie påverkas antal mord av fullmånen. Testa på 5 % signifikansnivå om påståendet stämmer, att det finns skillnad i antal mord mellan månfaserna, givet data i tabell 4.

Tabell 4. Antal mord i Finland mellan 1961 till 2014 indelat efter fyra månfaser.

	Nymåne	Halvmåne Q1	Fullmåne	Halvmåne Q3
Antal mord	1753	1819	1574	1662

b) 6p

En schweizisk sömnstudie visade att genomsnittligt antal minuter djupsömn var 123.1 med en standardavvikelse på 30.7 för 40 testpersoner då det ej var fullmåne. Då det var fullmåne blev genomsnittlig antal minuter djupsömn 88.8 med en standardavvikelse på 31.4 för 35 testpersoner. Testa på 1% signifikansnivå om det är färre antal minuter djupsömn då fullmåne mot nätter då ej fullmåne.

c) 3p

Givet att genomsnittlig djupsömn fullmånenätter för hela populationen ligger på 84.6 minuter med en standardavvikelse på 37.6 minuter, gör nödvändiga antaganden och beräkna sannolikheten för att ett slumpmässigt urval på 36 personer har en genomsnittlig djupsömn på mindre än 70 minuter då det är fullmåne .