

# Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings universitet



Datum för tentamen	2019-08-15
Sal (1)	TER1(8)
Tid	8-12
Utb. kod	732G81
Modul	TENT
Utb. kodnamn/benämning Modulnamn/benämning	Statistik Tentamen
Institution	IDA
Antal uppgifter som ingår i tentamen	5
Jour/Kursansvarig Ange vem som besöker salen	Isak Hietala
Telefon under skrivtiden	013-281970
Besöker salen ca klockan	Endast telefonjour
Kursadministratör/kontaktperson (namn + tfnr + mailaddress)	Erika Larsson 013-28 18 68 erika.larsson@liu.se
Tillåtna hjälpmedel	Valfri räknedosa, formel- och tabellsamling utan anteckningar
Övrigt	
Antal exemplar i påsen	

# Tentamen 732G81

*Linköpings universitet  
Institutionen för datavetenskap, IDA  
Avdelningen för Statistik och maskininlärning, STIMA*

---

Kurskod och namn:	732G81, Statistik för internationella ekonomer
Datum och tid:	2019-08-15, 8-12
Jourhavande lärare:	Isak Hietala
Tillåtna hjälpmedel:	Räknedosa av valfri modell samt formel och tabellsamling utan anteckningar
Betygsgränser:	Tentamen omfattar totalt 40 poäng; betyg G fås vid minst 24 poäng; betyg VG vid minst 32 poäng
Antalet uppgifter:	5 st.
Instruktioner:	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 (7p)

Varje år på kvarteret Labradoren ordnas en tävling i blomsterodling, där första pris går till den boende som har den största medelhöjden på sina solrosor i slutet av sommaren. Bland alla tävlandes rosor väljs 10 stycken ut slumpmässigt som den boendes bidrag till tävlingen. Följande höjd mättes på de 10 utvalda blommorna bland de 35 som Herr Eriksson hade i sin odling.

82 93 59 58 69 89 52 63 85 76

- Beräkna medelhöjden av blommorna. (1p)
- Beräkna standardavvikelsen av blommornas höjd. (1p)
- Herr Eriksson påstår sig att om man staplar alla hans rosor på varandra, kommer de sträcka sig 20 meter upp i luften. Beräkna ett nedåt begränsat konfidensintervall för den **totala höjden** av rosorna och kontrollera om Herr Erikssons påstående stämmer eller inte. (5p)

## Uppgift 2 (5p)

I genomsnitt köper ungefär 33 procent av alla ekonomistudenter en Texas Instruments miniräknare. Vad är sannolikheten att av...

- ... 5 studenter, minst 2 har en Texas-miniräknare? (2p)
- ... 1000 studenter, fler än 350 har en Texas-miniräknare? (3p)

### Uppgift 3 (8p)

I en butik antar man att det finns ett samband mellan antalet kunder som besöker butiken under en dag och värdet av sålda varor under dagen. Använd regressionsutskriften från Minitab och svara på följande frågor:

#### Regression Analysis: försäljning versus kunder

##### Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	1	276,0	276,00	15,50	0,008
kunder	1	276,0	276,00	15,50	0,008
Error	6	106,9	17,81		
Total	7	382,9			

##### Model Summary

S	R-sq	R-sq (adj)	R-sq (pred)
4,22045	72,09%	67,43%	34,90%

##### Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	-0,44	6,11	-0,07	0,945	
kunder	1,504	0,382	3,94	0,008	1,00

##### Regression Equation

försäljning = -0,44 + 1,504 kunder

- Identifiera och tolka (i ord) den skattade parametern  $b_1$ . (2p)
- Bedöm med en lämplig hypotesprövning ifall lutningen signifikant eller inte? (4p)
- Identifiera och tolka förklaringsgraden. (2p)

### Uppgift 4 (10p)

	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5	Dag 6	Dag 7	Dag 8	Dag 9	Dag 10
Tiffany's	30	36	16	4	24	31	15	25	35	26
The Paradise	49	40	22	24	24	37	10	31	50	41

Tabellen ovan visar ett slumpmässigt urval av dagsförsäljningen hos två företag, *Tiffany's* och *the Paradise*. Vi kan anta att dagsförsäljningen är normalfördelad.

- Beräkna ett dubbelsidigt konfidensintervall över skillnaden mellan de två butikernas genomsnittsförsäljning. Använd 95 procents konfidens. (6p)
- Ägaren av *the Paradise* påstår att detta data bevisar att hennes butik har en mycket högre genomsnittsförsäljning än *Tiffany's*. Testa detta påstående på 2.5 procents signifikans. (4p)

### Uppgift 5 (10p)

	Föreläsningar	Lektioner	Räknestugor
Studenter	4	18	5
Lärare	24	9	22

I en undersökning av universitetets studenter och lärare ställdes en fråga vilket form utav undervisning som den svarande föredrog mest; föreläsningar, lektioner eller räknestugor. De svarande blev indelade i två grupper beroende på deras huvudsakliga sysselsättning och en tabell med absoluta frekvenser visas ovan.

- Visualisera datamaterialet på ett lämpligt sätt och jämför de två gruppernas svar. (4p)
- Beräkna en lämplig hypotesprövning för att besvara frågeställningen ifall det finns några skillnader mellan grupperna och deras preferenser. Använd fem procents signifikans. (6p)