



## Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings Universitet

<b>Datum för tentamen</b>	2013-06-10
<b>Sal (1)</b> Om tentan går i flera salar ska du bifoga ett försättsblad till varje sal och <u>ringa in</u> vilken sal som avses	TER3
<b>Tid</b>	8-12
<b>Kurskod</b>	732G30
<b>Provkod</b>	DEL2
<b>Kursnamn/benämning</b> <b>Provnamn/benämning</b>	Grunder i statistisk metodik Delkurs 2
<b>Institution</b>	IDA
<b>Antal uppgifter som ingår i tentamen</b>	4
<b>Jour/Kursansvarig</b> Ange vem som besöker salen	Karl Wahlin
<b>Telefon under skrivtiden</b>	013-285792
<b>Besöker salen ca kl.</b>	10
<b>Kursadministratör/kontaktperson</b> (namn + tfnr + mailaddress)	annelie.almquist@liu.se, tel 282934
<b>Tillåtna hjälpmedel</b>	Valfri räknedosa, formelblad samt tabellsamling.
<b>Övrigt</b>	
<b>Vilken typ av papper ska användas, rutigt eller linjerat</b>	Rutigt
<b>Antal exemplar i påsen</b>	

# Tentamen

Linköpings Universitet, Institutionen för datavetenskap, Statistik

---

Kurskod och namn:	732G30 Grunder i statistisk metodik
Datum och tid:	2013-06-10, 8-12
Examinator:	Karl Wahlin
Tillåtna hjälpmedel:	Valfri räknedosa, formelblad samt tabellsamling.
Betygsgränser:	Tentamen omfattar totalt 20p. Godkänt från 12p, väl godkänt från 16p. Siffrorna i uppgifterna är påhittade.

---

Redovisa och motivera tydligt alla dina lösningar!

## Uppgift 1 (6p)

En person tar varje morgon hissen upp till sin bil i ett parkeringshus. Det finns två hissar som båda aktiveras av samma hissknapp på bottenplan. Personen har noterat att sannolikheten är 40 procent att dörren till den vänstra hissen öppnas när han trycker på knappen, att sannolikheten för att dörren till den högra hissen öppnas är 50 procent och att sannolikheten för att båda hissarna samtidigt öppnas är 10 procent. Det är rimligt att anta att det råder oberoende mellan vilka hissdörrar som öppnas.

- Åskådliggör situationen i ett lämpligt valt diagram. (1p)
- Vi följer personen under två arbetsveckor (10 dagar). Vad är sannolikheten för att personen ska kunna åka med den högra hissen minst 5 av dessa dagar? (3p)  
*Ledning: tänk på att personen kan välja den högra hissen även när bägge hissarna kommer.*
- I genomsnitt är båda hissarna trasiga en dag av 100. Vad är sannolikheten för att personen under 10 arbetsveckor (50 dagar) måste ta trapporna minst en gång? (2p)

## Uppgift 2 (7p)

En person noterar varje gång hon tankar sin bil antalet liter bränsle och bilens mätarställning, och beräknar baserat på detta bränsleförbrukningen mellan varje tankning. Hon vill nu veta om bilen i genomsnitt drar mer bränsle under vintern än under övriga årstider. Följande mätvärden finns till förfogande:

Vinter (liter/10 mil)	Övrig årstid (liter/10 mil)
9.2	8.9
10.1	9.5
10.5	8.8
11.4	9.4
9.6	10.0
10.2	8.9
	8.6
	9.1
	9.4
	10.1

- Åskådliggör data i lämpligt valt diagram. (1p)
- Undersök om bränsleförbrukningen i genomsnitt är högre på vintern än under övriga årstider, om vi antar att variabeln bränsleförbrukning kan betraktas som normalfördelad. Välj 5 procents signifikansnivå. (3p)
- Undersök nu om bränsleförbrukningen i genomsnitt är högre på vintern än under övriga årstider om vi inte kan anta att variabeln bränsleförbrukning är normalfördelad. Välj även här 5 procents signifikansnivå. (3p)

### Uppgift 3 (2p)

Man har genomfört en undersökning i syfte att skatta andelen rökare bland studerande vid Linköpings universitet. Bland 250 utvalda personer visade sig 42 vara rökare. Beräkna ett 95-procentigt dubbelsidigt konfidensintervall för andelen rökare bland studerande vid Linköpings universitet.

### Uppgift 4 (5p)

En formgivare är intresserad av att veta hur många tecken man kan förvänta sig att det ryms på en A4-sida, beroende på hur många punkters storlek tecknen trycks i. Vi slumpar därför ut 7 böcker, som alla är tryckta med typsnittet Times New Roman med enkelt radavstånd men med olika punkters storlek, och räknar hur många tecken som i genomsnitt ryms på sidorna. Följande resultat erhålles.

Teckenstorlek	8	9	10	11	12	13	14
Antal tecken	8397	6554	5389	4439	3719	3125	2680

- Åskådliggör data i ett spridningsdiagram. (1p)
- Beräkna korrelationskoefficienten mellan teckenstorlek och antal tecken. (2p)
- Beräkna  $b_0$  och  $b_1$  i en enkel linjär regressionsmodell. (2p)