



## Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings Universitet

<b>Datum för tentamen</b>	2012-08-18
<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	TER4
<b>Tid</b>	8-12
<b>Kurskod</b>	732G26
<b>Provkod</b>	TENA
<b>Kursnamn/benämning</b> <b>Provnamn/benämning</b>	Surveymetodik med uppsats Tentamen
<b>Institution</b>	IDA
<b>Antal uppgifter som ingår i tentamen</b>	4
<b>Jour/Kursansvarig</b> Ange vem som besöker salen	Lotta Hallberg
<b>Telefon under skrivtiden</b>	
<b>Besöker salen ca kl.</b>	10
<b>Kursadministratör/kontaktperson</b> (namn + tfnr + mailaddress)	carita.lilja@liu.se tel:1463
<b>Tillåtna hjälpmedel</b>	Kursboken: Lohr, 'Sampling: Design and Analysis som ej får innehålla anteckningar men får ha över/understrykningar och flärpar med anteckning, Räknedosa
<b>Övrigt</b>	
<b>Vilken typ av papper ska användas, rutigt eller linjerat</b>	rutigt
<b>Antal exemplar i påsen</b>	

## TENTAMEN I SURVEYMETODIK MED UPPSATS. 2012-08-18

**Skrivtid:** kl: 8-12  
**Hjälpmedel:** Kursboken: Lohr, 'Sampling: Design and Analysis som ej får innehålla anteckningar men får ha över/understrykningar och flärpar med anteckning, Räknedosa  
**Jourhavande lärare:** Lotta Hallberg

Redovisa och motivera kort alla dina lösningar

---

### OM MÖJLIGT, TOLKA ALLA DINA RESULTAT! GÄLLER ALLA UPPGIFTER

#### 1

För att undersöka hur stor effekt reklam har på kunder så har en viss klänning valts ut för studien. Man förväntar sig att sälja 5 klänningar i snitt i veckan per affär utan reklam. En reklamkampanj sattes in. För att undersöka effekten så valdes 5 städer ut med sannolikheter proportionella mot antalet affärer i staden. Därefter valdes ett OSU av affärer ut i respektive stad. Dessa affärer fick redovisa medelantalet sålda klänningar för en viss vecka.

Resultat:

Stad nr	Antalet affärer i staden	Antalet valda affärer	Medelantalet sålda klänningar per affär
1	15	5	10 7 9 5 5
2	5	2	5 9
3	11	3	8 7 6
4	8	2	8 10
5	3	1	5

Skatta medelantalet sålda klänningar bland alla affärer i de 28 städerna med ett 95% konfidensintervall och pröva om medelantalet klänningar sålda är 5 eller om detta har ändrats efter kampanjen. Tolka resultatet. 3p

#### 2

I en av de större städerna finns det 25 affärer. Man vill skatta den totala lönekostnaden för personalen bland de 25 affärerna. Personalen kan delas in i tre kategorier: Chefer, affärsbiträden och övrig personal. Man drar för var och en av de tre kategorierna ett OSU utan återläggning bland alla anställda i staden.

Resultat:

Personal-kategori	Antalet anställda	Antalet utvalda	medellönekostnad i kategorin bland de valda, kr	Standardavvikelse bland de valda, kr
Chef	35	7	42029	5055
Biträde	85	17	17865	1972
Övrig	40	8	21088	5412

Det bör påpekas att inte alla arbetar heltid.

- Skatta med ett 95% konfidensintervall förväntad lön för en chef. 2p
- Skatta med ett 95% konfidensintervall förväntad lön för en anställd då du tar hänsyn till alla uppgifter i tabellen. 2p
- Vilken allokeringmetod har använts? 1p
- Om du vid ett senare tillfälle skulle göra om undersökningen och då vilja ta hänsyn till de olika stora standardavvikelserna för varje kategori, hur stora urval skulle du då dra ur respektive grupp om den totala urvalsstorleken även då är 32 anställda. Använd standardavvikelserna från tabellen ovan. 2p
- Vad är stratifieringsvariabel i denna undersökning? 1p

### 3

I en av de mindre städerna finns det totalt 35 biträden. Bland dessa drogs ett OSU utan återläggning om 15 biträden. Man frågade dem om de var positivt inställda till att ha öppet till kl 19 på vardagar. Av de 15 man frågat var det endast 8 som svarade och bland dem var det 75% som var positiva. Cheferna som utförde denna undersökning har hört talas om bortfallsstratifiering så de valde ut 3 biträden slumpmässigt bland de 7 i bortfallet. Av dessa var det 66% som svarade och 50% av dem var positiva.

- Skatta andelen positiva till att ha öppet till kl 19 bland alla de 35 biträdena med ett 95% konfidensintervall. 2p
- Hur stort är det totala bortfallet (i %)? 1p

### 4

Älgstammen i ett visst landskap har sjunkit på senare år. För att uppskatta hur stor stammen är idag så drogs ett OSU utan återläggning om 4 delområden. Landskapet har delats upp i totalt 70 naturliga delområden som huvudsakligen definieras av skogar. I de 4 områdena räknades antalet älgar. Men eftersom detta är en svår uppgift så togs även ett flygfoto över alla 70 delområdena. I tabellen nedan visas resultatet från de 4 områdena där  $y$  är antalet älgar man räknat från marken och  $x$  är antalet man sett på flygfotot.

Område nr	1	2	3	4
y	3	1	0	5
x	5	2	1	5

Totala antalet älgar på flygfotot uppskattades till 210st.

- Skatta med ett 95% konfidensintervall totala antalet älgar i landskapet. Använd kvotskattning. 3p
- Förklara varför det i detta exempel är rimligare att använda kvotskattning istället för regressionsskattning. 1p
- Anta nu att urvalet istället drogs med sannolikheter proportionella till områdenas storlek. Sannolikheterna är  $\psi_1 = 0,015$ ,  $\psi_2 = 0,002$ ,  $\psi_3 = 0,001$ ,  $\psi_4 = 0,021$ . Skatta nu återigen totala antalet älgar i hela landskapet med ett 95% konfidensintervall. 2p