

# Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings universitet



Datum för tentamen	2018-02-28
Sal (2)	<u>TER1(20)</u> TERE(3)
Tid	8-12
Kurskod	732G04
Provkod	TENC
Kursnamn/benämning Provnamn/benämning	Surveymetodik Tentamen
Institution	IDA
Antal uppgifter som ingår i tentamen	5
Jour/Kursansvarig Ange vem som besöker salen	Lotta Hallberg
Telefon under skrivtiden	013-281657
Besöker salen ca klockan	10
Kursadministratör/kontaktperson (namn + tfnr + mailaddress)	Anna Grabska Eklund
Tillåtna hjälpmedel	Ett A4-blad med egna handskrivna anteckningar på båda sidor samt räknedosa
Övrigt	
Antal exemplar i påsen	

## Tentamen i Surveymetodik, 2018-02-28

Skrivtid:	kl: 8-12
Tillåtna hjälpmedel:	Ett A4-blad med egna handskrivna anteckningar på båda sidor samt räknedosa
Jourhavande lärare:	Lotta Hallberg
Betygsgränser:	Tentamen omfattar totalt 20p. Minst 12 poäng ger betyget G, minst 16 poäng betyget VG.

Redovisa och motivera tydligt alla dina lösningar och tolka alla dina svar!

---

Alla siffror och problem i denna tentamen är påhittade.

### 1

I en marknadsundersökning vill man utreda intresset hos en tänkt målgrupp för en ny typ av långkoksgryta. Målgruppen är i olika åldrar från 20 år och uppåt och man antar att åsikterna om en långkoksgryta varierar över olika åldrar, främst i den meningen att äldre antas i högre grad vara negativa än yngre. Det föreslås därför att man gör ett stratifierat urval efter någon lämplig stratifiering av åldersintervall. Målgruppens totala storlek är inte känd men däremot kan man anta att den är mycket stor och detta gäller i alla åldersklasser.

Man gör först ett OSU om 150 personer bland de i målpopulationen som är mellan 20 och 50 år och ett OSU om 150 personer bland de, som är äldre än 50 år. I målpopulationen är c:a 58% mellan 20 och 50 år och resten är äldre än 50 år. Bland de 150, som är mellan 20 och 50 säger sig 116 vara positiva till den nya långkoksgrytan, medan motsvarande antal bland de 150, som är äldre än 50 år, är det 68 positiva.

a) Beräkna en punktskattning och ett 95% konfidensintervall för andelen personer i hela populationen, som är positiva till den nya långkoksgrytan. 3p

Anta nu att man vill "upprepa" undersökningen, men denna gång få till en allokering av urvalet som bättre tar hänsyn till storlek och spridning i olika strata. Man får anta att kostnaden för att undersöka en individ inte skiljer sig mellan olika strata.

b) Använd resultaten från den första undersökningen för att optimalt allokera ett urval med lika stor (total) urvalsstorlek som ovan. 2p

### 2

En undersökning ska planeras av en kommun. Man vill då skatta andelen invånare P som ställer sig positiva till en flyttning av en fritidsanläggning.

a) Om man vill att felmarginalen i ett 95% konfidensintervall av P inte får överstiga 2%. Hur stort urval  $n$  ska man då dra vid ett OSU utan återläggning? Totala antalet invånare är 25000. 2p

b) Anta att det bland de  $n$  du beräknade i a)-uppgiften är 25% positiva. Beräkna ett 95% konfidensintervall för P. 2p

### 3

På ett bibliotek vill man uppskatta totala antalet böcker som av slitageskäl bör ersättas. Främst gäller det skönlitteraturen som finns på 15 hyllor. Bland dessa görs ett OSU om tre hyllor och i varje hylla görs ett OSU om 25% av böckerna. Resultat:

Hylla nr	Totalt antal böcker på hyllan	Antal undersökta böcker som bör ersättas på hyllan
1	616	37
2	584	33
3	652	46

Skatta det totala antalet böcker som bör ersättas på biblioteket. Använd den väntevärdesriktiga skattningen. 2p

### 4

På en turistort vill man undersöka intresset hos turisterna för deltagande i en viss tävling. Totalt finns 10 stugbyar i orten och man drar 4 byar med sannolikheter proportionella mot antalet stugor i byn, dvs ett så kallat pps-urval. Sedan dras slumpmässigt 10% av stugorna ur de 4 byarna. Man frågar sedan i varje stuga i urvalet om intresse finns för att delta i tävlingen. Resultat:

By nr	Totala antalet stugor i byn	Antal positiva stugor bland de utvalda stugorna
1	51	2
2	32	2
3	68	5
4	80	5

- a) Skatta med ett 95% konfidensintervall andelen stugor i de 10 byarna som är positiva till att delta i tävlingen. (Att en stuga är positiv betyder att minst en person i stugan är positiv.) 3p
- b) Om dragningen av byar skett med ett OSU istället, hur stor skattas då andelen positiva stugor till? (ej KI) 2p

### 5

- a) Om man vill dra ett klusterurval. Vilka egenskaper ska då klustren ha? Ge ett ex på då det är lämpligt att dra klusterurval istället för OSU. 1.5p
- b) Om man vill dra ett stratifierat urval. Vilka egenskaper ska då strata ha? Hur väljs stratifieringsvariabel? Ge ett ex på då det är lämpligt att dra ett stratifierat urval stället för ett OSU. 1.5p
- c) Vad menas med ett pps-urval? När används det? 1p

### Tabellvärden

$1 - \alpha$	$Z_{\alpha/2}$	$Z_{\alpha}$
0,90	1,645	1,28
0,95	1,96	1,645
0,99	2,576	2,326