

Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings universitet



Datum för tentamen	2017-06-14
Sal (1)	G33(7)
Tid	8-12
Kurskod	732G04
Provkod	TENC
Kursnamn/benämning	Surveymetodik
Provnamn/benämning	Tentamen
Institution	IDA
Antal uppgifter som ingår i tentamen	5
Jour/Kursansvarig	Lotta Hallberg
Ange vem som besöker salen	
Telefon under skrivtiden	013-281657
Besöker salen ca klockan	10
Kursadministratör/kontaktperson (namn + tfnr + mailaddress)	Anna Grabska
Tillåtna hjälpmedel	Ett A4-blad med egna handskrivna anteckningar på båda sidor samt räknedosa
Övrigt	
Antal exemplar i påsen	

Tentamen i Surveymetodik, 2017-06-14

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

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

- Om man vill att felmarginalen i ett 95% konfidensintervall av p inte får överstiga 5%. Hur stort urval n ska man då dra vid ett OSU utan återläggning? Totala antalet invånare är 25000. 2p
- Anta att det bland de n du beräknade i a uppgiften är 25% som är positiva. Beräkna ett 95% konfidensintervall för p . 2p

2

Riksdagens utredningstjänst vill göra en undersökning för att ta reda på vilka utgifter för boende som studenterna vid Linköpings Universitet har i genomsnitt per månad. Populationen har stratifierats i tre stratum efter var studenterna är mantalsskrivna. En urvalsundersökning genomfördes för totalt $n=300$ individer genom ett OSU ur varje stratum. Följande resultat erhöles då:

Stratum	N_i	n_i	\bar{y}_i	s_i
Valla	1200	200	2825	300
Ryd	1000	50	2400	290
Lambohov	900	50	2700	320

- Beräkna ett 95% konfidensintervall för den genomsnittliga boendekostnaden per månad. 3p
- Anta att undersökningen ska göras om vid ett senare tillfälle. Hur ska urvalet allokeras om man tar hänsyn till både stratum-storlek och osäkerheten i stratum. Betrakta de observerade standardavvikelserna som sanna här. Låt $n=300$. 2p

3

En koncern har under tre års tid sagt upp c:a 12000 av sina anställda. För att undersöka hur det har gått för dessa personer efteråt, gör man en survey bland dem och skickar ett frågeformulär till 400 slumpmässigt valda. Man ställer flera frågor och bland dessa frågan om de för närvarande har någon anställning. I vanlig ordning får man inte in särskilt många svar. I första omgången svarar 95 personer varav 64 har anställning. Efter en påminnelse har man fått in ytterligare 52 svar varav 45 har anställning.

- a) Bland de, som efter denna påminnelse inte har svarat görs ett slumpmässigt urval om 30 stycken, som kontaktas per telefon. Det visar sig att samtliga av dessa har anställning. Beräkna genom att använda all tillgänglig information en punktskattning för andelen personer bland de 12000 uppsagda som har anställning (vid det tillfälle då undersökningen görs). 2p
- b) Hur stort är det totala bortfallet i procent i denna undersökning. 1p

4

I en kommun finns 30 skolor. Man vill skatta andelen elever i kommunen som har tillgång till skolsköterska varje skoldag. Därför dras ett slumpmässigt urval om 5 skolor.

Skola nr	Antal elever på skolan	Tillgång till skolsköterska varje dag
1	1200	Ja
2	800	Nej
3	1000	Nej
4	600	Ja
5	1000	Nej

- a) Skatta andelen elever i kommunen som har tillgång till skolsköterska varje skoldag. 2p
- b) Skatta totala antalet elever i kommunen som har tillgång till skolsköterska varje skoldag. Beräkna även ett 90% konfidensintervall. 3p

5

En ekonomisk undersökning är utformad för att uppskatta medelkostnaden hushållen har på nödvändighetsvaror i en viss stad. Eftersom det inte finns någon lista över hushåll (hh) så använder man sig av stadens indelning i valdistrikt och ett OSU görs om 20 valdistrikt från totalt 60 distrikt. Intervjuare frågade sedan alla hushåll (hh) i de valda distrikten om deras kostnad.

Resultat:

Antal hh i distriktet	Totala kostnaden för hh i distriktet tkr
55	2210
60	2390
63	2430
58	2380
71	2760
78	3110
69	2780
58	2370
52	1990
71	2810
73	2930
64	2470
69	2830
58	2370
63	2390
75	2870
78	3210
51	2430
67	2730
70	2880

$$\begin{aligned} \sum \text{antal hh} &= 1303 & \sum (\text{antal hh})^2 &= 86171 & \sum \text{tot kostn} &= 52340 \\ \sum (\text{tot kostn})^2 &= 138\,873\,600 & \sum [(\text{tot kostn})(\text{antal hh})] &= 3456230 \end{aligned}$$

Skatta med ett lämpligt 95% konfidensintervall medel-kostnaden hushållen i staden har på nödvändighetsvaror. 3p

Tabellvärden

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