

TENTAMEN I SURVEYMETODIK MED UPPSATTS  
SAMT SURVEYMETODIK MED TEORI. 2017-06-13

**Skrivtid:** kl: 8-12  
**Hjälpmedel:** Ett handskrivet, dubbelsidigt A4 ark med egna anteckningar. Räknedosa  
**Jourhavande lärare:** Lotta Hallberg  
**Betygsgränser:** För godkänt krävs minst 12 av 20 poäng och för väl godkänt krävs minst 16 av 20 poäng.

Redovisa och motivera kort alla dina lösningar

---

Tolka (om möjligt) alla dina resultat!

1

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	$N_h$	$n_h$	$\bar{y}_h$	$s_h$
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 standardavvikelsena som sanna här. Låt  $n=300$ . 2p

2

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.

- 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 och ett 95% konfidensintervall för andelen personer bland de 12000 uppsagda som har anställning (vid det tillfälle då undersökningen görs). 3p

Bortse för tillfället från den gjorda bortfallsuppföljningen. Eftersom man gjort en studie bland före detta anställda har man ganska god kontroll över hur de grupper såg ut som undersökningen skickades till och tack vara ett lämpligt val av bakgrundsfrågor har man också ganska mycket information om de som svarade. Följande tabell visar en mer detaljerad indelning av urvalet och de svarande:

Grupp	Kvinnor 18-30 år	Män 18-30 år	Kvinnor 30- år	Män 30- år
Antali pop (bland de 12000)	1352	1831	3370	5479
Antali urvalet	36	68	129	167
Antalsvarande	17	19	55	56
Antalsom har anställning	14	12	36	47

- b) Beräkna en poststratifierad punktskattning av andelen uppsagda som fått anställning. Jämför skattningen med den du fick i deluppgift a) och gör en bedömning av om bortfallet kan betraktas som MAR eller NMAR. 3p

### 3

En grupp om 100 kaniner används i en näringsstudie. Under en två-månaders-period får ett urval om 10 kaniner en speciell kost. Man vill se om medelvikten hos kaninerna har förändrats. Medelvikten hos de 100 kaninerna är 1,55kg innan studien börjar.

Resultat:

Kanin nr	Vikt före i kg	Vikt efter i kg
1	1,60	2,05
2	1,50	2,00
3	1,45	2,05
4	1,40	1,95
5	1,40	1,85
6	1,55	2,05
7	1,50	2,10
8	1,60	2,05
9	1,45	1,95
10	1,40	1,90

- a) Beräkna ett 95% konfidensintervall för medelvikten hos kaninerna efter studiens slut. Ta inte hänsyn till någon hjälpinformation. 2p
- b) Beräkna ett 95% konfidensintervall för medelvikten hos kaninerna då du använder hjälpinformationen om kaninernas vikt före studien. 3p
- c) Ange vilken vinning man fått genom att använda hjälpinformationen, dvs beräkna designeffekten och tolka den. 1p

## 4

Anta att en tätort har 10 vårdcentraler. Tabellen nedan visar hur många läkare som tjänstgör på varje vårdcentral.

Vårdcentral nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antal läkare	5	10	6	4	4	8	3	3	5	7

Vi ser att totalt tjänstgör 55 läkare på de 10 vårdcentralerna på orten. Tätorten har inte någon lista på de 55 läkarna. Men varje vårdcentral har en egen lista.

För att få svar på ett antal frågor så vill man få kontakt med ungefär 15 läkare. Det finns då många olika sätt att gå tillväga då dessa ska väljas. Nedan följer fyra exempel och du ska för vart och ett av dem förklara hur man rent praktiskt ska gå tillväga för att dra urvalet på det beskrivna sättet samt ge urvalsmetodens för- och nackdelar. Vilken metod är att föredra? Motivera.

- i) OSU av 15 läkare.
- ii) OSU av 3 vårdcentraler och intervjua alla läkarna på de valda vårdcentralerna.
- iii) PPS-urval av vårdcentraler och intervjua alla läkarna på de valda vårdcentralerna.

3p