



# TENTAMEN I SURVEYMETODIK OCH UTREDNINGSKUNSKAP I, 2015-06-12

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

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

## 1

I ett område finns 2316 barn i åldrarna 2 till 6 år vilka regelbundet har besökt områdets barnavårdscentral. Man drog ett OSU om 240 barn bland dessa barn och kollade upp vid vilken ålder de kunde gå utan stöd.

Resultat:

Ålder i månader	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Antal barn	13	35	44	69	36	24	7	3	2	5	1	1

- a) Skatta medelåldern för när barnen i detta område lärt sig gå med ett lämpligt 95 % konfidensintervall. 3p
- b) Om man skulle göra om undersökningen i ett annat område med ungefär lika många barn och ställer kravet att felmarginalen inte får vara större än en halv månad, hur många barn ska man då undersöka? Gör rimliga antaganden. 2p

## 2

I en marknadsundersökning vill man utreda intresset hos en tänkt målgrupp för en ny typ av kastrull. Målgruppen är av olika åldrar från 20 år och uppåt och man antar att åsikterna om en kastrull varierar över dessa, 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 åldersintervallen. 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 kastrullen, medan motsvarande antal bland de 150, som är äldre än 50 år, är 68.

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

### 3

Man undersöker aktiesparande bland studenter på ett universitet. Totalt finns 15512 studenter och de är vid en viss tidpunkt uppdelade på totalt 230 kurser. Man väljer med OSU ut fem kurser och intervjuar ett OSU om 20 studenter inom varje kurs. Man summerar de sparbelopp man registrerar i varje kurs. Resultat:

Kurs	Antal studenter	Genomsnittligt sparbelopp per månad bland de 20 intervjuade	Standardavvikelse bland de 20 intervjuade
1	50	47	18
2	135	59	19
3	40	40	17
4	73	46	22
5	109	49	20

a) Beräkna två punktskattningar för det genomsnittliga sparbeloppet per student och månad bland studenterna vid universitetet. De två skattningarna ska vara den Väntevärdesriktiga skattningen samt kvotskattningen.

3p

Låtsas nu som om urvalet av kurser gjorts med återläggning och med sannolikheter proportionella mot kursstorlek, dvs pps-urval.

b) Beräkna på nytt en punktskattning och ett 95% konfidensintervall för det genomsnittliga sparbeloppet per student och månad.

3p

### 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.

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 ex 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 intervjuar alla läkarna på de valda vårdcentralerna.
- iii) PPS-urval av vårdcentraler och intervjuar alla läkarna på de valda vårdcentralerna.
- iv) Systematiskt urval av 15 läkare

4p

### 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