

Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings universitet



Datum för tentamen	2016-03-21
Sal (2)	U1 <u>U3</u>
Tid	14-18
Kurskod	732G26
Provkod	TENA
Kursnamn/benämning Provnamn/benämning	Surveymetodik med uppsats 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	16
Kursadministratör/kontaktperson (namn + tfnr + mailaddress)	Annelie Almquist
Tillåtna hjälpmedel	Ett handskrivet, dubbelsidigt A4 ark med egna anteckningar. Räknedosa
Övrigt	
Antal exemplar i påsen	

Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings universitet



Datum för tentamen	2016-03-21
Sal (2)	<u>U1</u> U3
Tid	14-18
Kurskod	732G26
Provkod	TENA
Kursnamn/benämning Provnamn/benämning	Surveymetodik med uppsats 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	16
Kursadministratör/kontaktperson (namn + tfnr + mailaddress)	Annelie Almquist
Tillåtna hjälpmedel	Ett handskrivet, dubbelsidigt A4 ark med egna anteckningar. Räknedosa
Övrigt	
Antal exemplar i påsen	

TENTAMEN I SURVEYMETODIK MED UPPSATS. 2016-03-21

- Skrivtid:** kl: 14-18
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

Anta att vi har den lilla populationen om 5 lammkött-producerande gårdar. Antalet får per gård är:

Gård nr	1	2	3	4	5
Antal får	25	25	100	75	50

- a) Beräkna t -totala antalet får samt populations-standardavvikelsen. 1p
b) Dra med ett OSU utan återläggning alla möjliga urval om två gårdar. Beräkna samplingfördelningen för \hat{t} , för totala antalet får t . Ge fördelningen i ett stolpdigram. 2p

2

Riksförsäkringsverket RFV definierar långtidssjukskrivna som personer som varit sjukskrivna i minst 60 dagar. Vi tänker oss att RFV har gjort en undersökning av de långtidssjukskrivna i de tre storstadsområdena: Stockholm, Skåne och Västra Götaland. Undersökningen gick till så att man vid en viss tidpunkt och för varje område drog ett OSU av långtidssjukskrivna, kontaktade alla utvalda personer och frågade dem bland annat om de är arbetslösa eller ej. En områdesvis redovisning av totalt antal långtidssjuka, antalet utvalda långtidssjuka och andelen arbetslösa i urvalet, återfinns i tabellen nedan.

Län	Totalt antal	Antal utvalda	Andel arbetslösa i %
Stockholm	20000	213	15.7
Skåne	15000	160	12.9
Västra Götaland	12000	128	16.4

- a) Skatta andelen långtidssjukskrivna arbetslösa i storstadsområdena vid den aktuella tidpunkten på ett lämpligt sätt samt beräkna ett 95% konfidensintervall. 3p
b) Anta att RFV vill göra om undersökningen en tid senare. Hur stora urval bör man dra ur de tre områdena om man endast tar hänsyn till det totala antalet långtidssjukskrivna i de tre områdena. Använd samma totala urvalsstorlek som ovan. 2p

3

En skogsägare vill uppskatta totala antalet träd som har en viss sjukdom i ett stort område. Området kan delas in i tio väldefinierade skogsområden. Varje skogsområde kan i sin tur delas in i delområden som är ungefär lika stora. Man väljer slumpmässigt ut fyra skogsområden, och inom vart och ett av dessa utvalda skogsområden väljer man slumpmässigt ut 6 delområden. Man observerar antalet infekterade träd i varje utvalt delområde.

Resultat:

Skogsområden	Antalet delområden	Antalet valda delområden	Antalet infekterade träd per delområde = y_{ij}	\bar{y}_i	s_i
1	12	6	15, 14, 21, 13, 9, 10	13,667	4,274
2	15	6	4, 6, 10, 9, 8, 5	7,0	2,366
3	14	6	10, 11, 14, 10, 9, 15	11,5	2,429
4	21	6	8, 3, 4, 1, 2, 5	3,833	2,483

Beräkna ett 95% konfidensintervall för totala antalet infekterade (sjuka) träd i hela det stora området.

3p

4

I en urvalsundersökning frågar man personer om de använder cykelhjälm eller ej. Populationen består av 7000 vuxna individer.

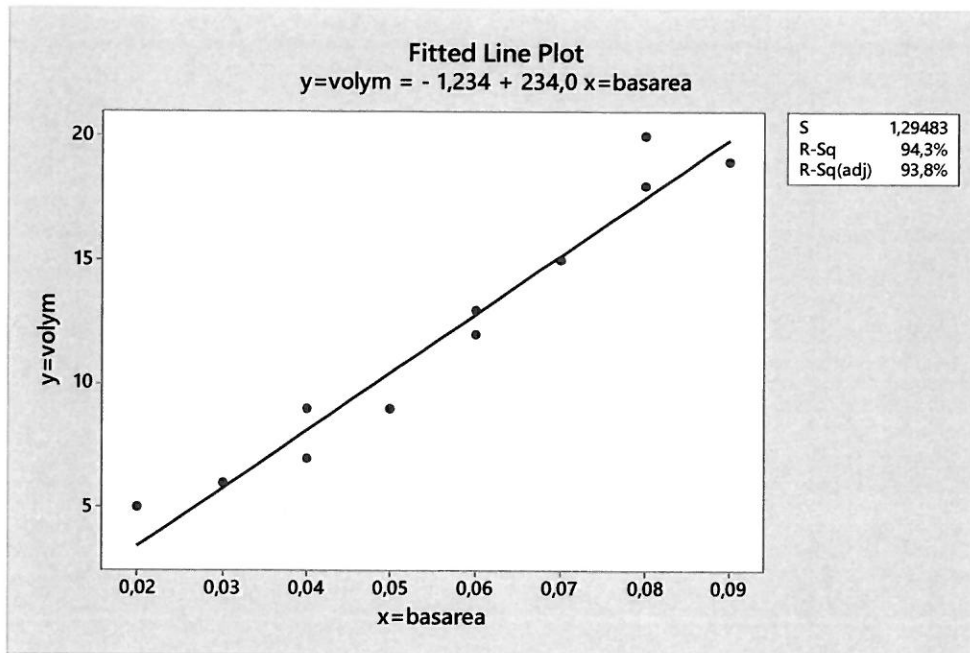
Ett OSU om 400 individer dras men endast 260 av dessa svarar. 55 av dessa svarar att de använder hjälm regelbundet. Bland de 140 som inte svarat misstänker man att andelen icke-hjälm bärare är större så man gör ett urval om 30 personer bland dessa och får svar från alla. 5 av dessa svarar att de använder hjälm regelbundet.

- a) Beräkna med ett 95% konfidensintervall andelen personer som använder hjälm regelbundet i populationen. 2p
- b) Hur stort är det totala bortfallet i procent? 1p

5

En skogsägare vill uppskatta den totala volymen av 250 träd som ska säljas som timmer. Hon drar ett OSU utan återläggning om 12 träd och mäter volymen. Dessutom mäts bas-arean vid trädets fot.

Totala bas-arean för alla 250 träd 14 kvadratmeter:



$$\sum y = 142 \quad \sum y^2 = 1976$$

Enhet för x är m^2 och för y, m^3

- Skatta med ett 95% konfidensintervall totala volymen av timret som ska säljas utan att använda hjälpinformationen. 2p
- Regressionsskatta totala volymen av timret som ska säljas med ett 95% konfidensintervall. 3p
- Diskutera vilken skattningsmetod som är bäst. Skulle kvotskattning kunna vara ett bättre alternativ. 1p

