

Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings universitet



Datum för tentamen	2016-06-13
Sal (1)	<u>TER3</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	

TENTAMEN I SURVEYMETODIK MED UPPSATS. 2016-06-13

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!

Alla siffror och problem i denna tentamen är påhittade.

En viss kommun i Sverige vill göra några undersökningar.

1

För att förbättra mattekunskaperna hos kommunens elever så delar man ut 100 000kr var till 4 mellanstadieskolor. Dessa ska användas till så kallade matteverkstäder.

Kommunen vill nu undersöka hur mycket andra kommuner satsar på matteverkstäder. Man drar därför 4 kommuner slumpmässigt bland landets 289 kommuner och frågar hur mycket man satsat på matteverkstäder totalt i kommunen och hur många skolor man satsat på. Man får också veta totala antalet mellanstadieskolor i kommunen. Resultat:

<i>Kommun nr</i>	<i>Hur mycket man satsat kr</i>	<i>Hur många skolor man satsat på</i>	<i>Totala antalet skolor år 4-6</i>
1	150 000	1	8
2	300 000	4	6
3	500 000	6	12
4	100 000	2	3

a) Skatta hur mycket man satsat i kr per skola i snitt bland alla skolor i landet (bland de skolor man har satsat på) med ett 95% konfidensintervall. 3p

b) Skatta andelen skolor i landet man satsat på med ett 95% konfidensintervall. 2p

2

Kommunen vill nu undersöka hur mycket tid personalen i förskolan planerar till verksamhet i skog och mark för förskolebarnen förutom den tid de tillbringar på förskolans lekplats. Eftersom det är olika förutsättningar för detta så delas kommunen in i 3 delområden. Ur varje område dras ett OSU av förskolor. Man frågar personalen hur många timmar de varit ute med barnen i skog och mark de senast 4 veckorna. Resultat.

Område nr	Totala antalet förskolor	Antal dragna förskolor	Totala antalet timmar på 4v
1	15	5	2 4 7 1 4
2	18	6	11 1 3 9 2 3
3	25	8	8 0 7 5 0 2 9 4

a) Skatta medelantalet timmar i veckan som personalen tar ut barnen i skog och mark med ett 95% konfidensintervall. 3p

b) Om man vid ett senare tillfälle vill göra om undersökningen, hur stora urval bör man då dra för att justera för att standardavvikelseerna är olika i de olika delområdena? Använd standardavvikelseerna i a). Totala urvalsstorleken ska vara 25. 2p

3

Nästa undersökning som kommunen genomförde handlade om niondeklassares alkoholvanor. Enklarest hade nog varit att göra ett klusterurval av klasser men man ville inte att eleverna skulle sitta bredvid varann och fylla i enkäten och kanske bli påverkad av bänkkompisen så man beslöt att göra ett OSU om 100 elever bland kommunens 3300 niondeklassare, även om detta krävde betydligt större resurser. Man postade en enkät där man bland annat frågade om de någon gång varit berusade. Man fick efter två påminnelser in 55 enkäter. Bland dessa var det 10 som någon gång varit berusad. Man beslöt då att dra ett slumpmässigt urval bland de 45 som inte svarat. Man drog 15 elever och ringde dem. Man fick då svar från 10 och bland dem var det 4 som varit berusade.

a) Skatta på lämpligt sätt andelen niondeklassare som någon gång varit berusad med ett 95% konfidensintervall. 3p

b) Bestäm bortfallets storlek i procent. 1p

4

Inom en viss industri vill man skatta antalet arbetstimmar som gått förlorat på grund av sjukfrånvaro.

Man har delat upp industrin i två stratum. Där stratum A är företag A och stratum B är företag B.

Man har dragit ett OSU om 10 anställda från vardera företagen och observerat antal timmar förlorade under det gällande året samt antalet förlorade timmar året innan. Se tabell nedan.

Anställd företag A	Förlorade timmar förra året	Förlorade timmar detta året
1	12	13
2	24	25
3	15	15
4	30	32
5	32	36
6	26	24
7	10	12
8	15	16
9	0	2
$10=n_A$	$\Sigma = 178$	$\Sigma = 187$

Anställd företag B	Förlorade timmar förra året	Förlorade timmar detta året
1	10	8
2	8	0
3	0	4
4	14	6
5	12	10
6	6	0
7	4	2
8	0	4
9	8	4
$10=n_B$	$\Sigma = 78$	$\Sigma = 46$

Totala antalet anställda i företag A är 1000 och vid företag B är det 1500 anställda.

Skatta med ett 95% konfidensintervall \bar{y}_U =medelantalet förlorade timmar i industrin genom att först skatta medelantalet förlorade timmar i varje företag, dvs \bar{y}_{UA} och \bar{y}_{UB} med kvotskattning. Skatta även variansen för kvotskattningarna för vardera företag. Vikta därefter samman skattningarna på samma sätt som man gör med OSU vid stratifierat urval. Bilda därefter konfidensintervallet. 4p

5

Visa att populationsvariansen S^2 är lika med $\frac{Np(1-p)}{N-1}$ då variabeln y endast kan anta värdena 1 och 0. 2p

