

Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings universitet



| | |
|--|---|
| Datum för tentamen | 2017-03-22 |
| Sal (1) | TER4(25) |
| Tid | 8-12 |
| Kurskod | 732G38 |
| Provkod | TENA |
| Kursnamn/benämning Provnamn/benämning | Surveymetodik i teori 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 | 10 |
| 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 TEORI. 2017-03-22

| | |
|----------------------------|--|
| 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

På en viss campingplats vill man undersöka hur nöjda camparna är med storleken på platsen man kan hyra. Därför valde man slumpmässigt 30 campare bland de första 300 campinggästerna som kom till campingplatsen.

Bland dessa 30 campinggäster var 25 nöjda med storleken på platsen.

- Beräkna ett 95% konfidensintervall för andelen nöjda bland de 300 campinggästerna. 2p
- Om man vid ett senare tillfälle vill göra om undersökningen, hur stort urval bör man då dra för att få en felmarginal på högst 5%? Använd data från a)-uppgiften. 1p

Bland de 30 camparna hade 22 husvagn och 8 hade husbil. Bland de 22 husvagnsgästerna var 19 nöjda och 6 var nöjda bland husbilsgästerna.

- Skatta med ett 95% konfidensintervall andelen nöjda husbilscampare. 1p
- Skatta det totala antalet nöjda husbilscampare bland det totala antalet husbils-camparna som finns bland de 300. 2p

2

I en komplex design har man skattat populationsmedelvärdet till 8,3. Designen är stratifiering med trestegs-klusterurval. Undersökningsledaren tycker att det är för komplicerat att beräkna medelfelet så har beräknat medelfelet som om han hade ett vanligt OSU. Detta medelfel blir 1,1. Han är dock inte orolig för han har tagit reda på att *deff* (designeffekten) till den komplexa designen är 1,25.

Beräkna ett 95% konfidensintervall för populationsmedelvärdet med hjälp av uppgifterna ovan.

2p

3

I ett län finns 6 sjukhus. Man ville undersöka hur stor andel av alla patienter som stannat mer än två dygn på sjukhuset. Man drog därför 3 sjukhus med återläggning och med sannolikheter proportionella mot antalet patienter som var inlagda. Från dessa sjukhus drog man sedan slumpmässigt 10% av antalet patienter på sjukhuset.

| Sjukhus | Antal patienter | Numrering av patienter | Sjukhus | Antal patienter | Numrering av patienter |
|---------|-----------------|------------------------|---------|-----------------|------------------------|
| 1 | 328 | 1--328 | 4 | 220 | 870--1089 |
| 2 | 109 | 329--437 | 5 | 280 | 1090--1369 |
| 3 | 432 | 438--869 | 6 | 190 | 1370--1559 |

Resultat från undersökningen.

| Sjukhus | Antalet patienter i urvalet | Antalet patienter som stannat mer än två dygn. |
|---------|-----------------------------|--|
| 3 | 43 | 25 |
| 5 | 28 | 15 |
| 5 | 28 | 13 |

Skatta andelen patienter som stannat mer än två dygn bland alla patienter på de sex sjukhusen med ett 95% konfidensintervall.

3p

4

Ett företag har filialer i Europa, Nordamerika och i Asien. Man är intresserad av att ta reda på hur bra ett visst system fungerar. Därför har man dragit ett OSU utan återläggning från var och en av de tre världsdelarna bland filialernas chefer. I tabellen nedan redovisas resultatet. Man kan där också se hur kostnaderna skiljer sig åt mellan de tre världsdelarna.

| Nordamerika | Europa | Asien |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| $c_1 = 90kr$ | $c_2 = 250kr$ | $c_3 = 360kr$ |
| $N_1 = 112$ | $N_2 = 68$ | $N_3 = 39$ |
| $n_1 = 11$ | $n_2 = 7$ | $n_3 = 4$ |
| $s_1^2 = 2,25$ | $s_2^2 = 3,24$ | $s_3^2 = 3,24$ |
| Antal nöjda i urvalet = 7 | Antal nöjda i urvalet = 5 | Antal nöjda i urvalet = 3 |

- a) Skatta andelen chefer på hela företaget som är nöjda med systemet med ett 95% konfidensintervall. 3p
- b) Om man vid ett senare tillfälle vill göra om undersökningen, hur ska då urvalet om 22 chefer allokteras till de tre världsdelarna om man tar hänsyn till de tre faktorerna; Storlek, kostnad samt osäkerhet? 2p

5

Skolstyrelsen i en kommun ville ha en undersökning genomförd angående niondeklassares alkoholvanor. Enklast 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 ett 95% konfidensintervall för andelen niondeklassare som någon gång varit berusad. 3p
- b) Bestäm bortfallets storlek i procent. 1p