

Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings universitet



| | |
|--|---|
| Datum för tentamen | 2016-06-04 |
| Sal (1) | <u>TER2</u> |
| Tid | 8-12 |
| Kurskod | 732G70 |
| Provkod | TENT |
| Kursnamn/benämning Provnamn/benämning | Statistik A Tentamen |
| Institution | IDA |
| Antal uppgifter som ingår i tentamen | 3 |
| Jour/Kursansvarig Ange vem som besöker salen | Bertil Wegmann |
| Telefon under skrivtiden | ankn. 68 67 eller 070-1128321 |
| Besöker salen ca klockan | 09:30 |
| Kursadministratör/kontaktperson (namn + tfnr + mailaddress) | Anna Grabska Eklund, ankn. 2362, anna.grabska.eklund@liu.se |
| Tillåtna hjälpmedel | Kursboken Tillämpad statistik (ej anteckningar men markeringar tillåtna) samt räknedosa. |
| Övrigt | |
| Antal exemplar i påsen | |

Tentamen

Linköpings Universitet, Institutionen för datavetenskap, Statistik

| | |
|----------------------|--|
| Kurskod och namn: | 732G70 Statistik A |
| Datum och tid: | 2016-06-04, 8-12 |
| Jourhavande lärare: | Bertil Wegmann |
| Tillåtna hjälpmedel: | Kursboken <i>Tillämpad statistik</i> (ej anteckningar men markeringar tillåtna) samt räknedosor. |
| Betygsgränser: | Tentamen omfattar totalt 20p. Godkänt från 12p, väl godkänt från 16p. Siffrorna i uppgifterna är påhittade. |

Redovisa och motivera tydligt alla dina lösningar!

Uppgift 1 (6p)

Ett försäkringsbolag är intresserade av att analysera kunders skadekostnader för två olika åldersgrupper gällande mopedrelaterade skador (antag att skadekostnaden för individerna i respektive åldersgrupp är normalfördelad). Därför drog man ett obundet slumpmässigt urval (OSU) av de mopedskadedrabbade kunderna från respektive åldersgrupp. Detta resulterade i följande skadekostnader för respektive kund i respektive åldersgrupp (i tusentals kronor):

Åldersgrupp A: 18.3, 13.6, 20.9, 13.0, 15.0, 8.0, 7.8, 6.9

Åldersgrupp B: 8.2, 7.4, 7.3, 6.9, 11.1, 6.0, 6.5

- Beräkna ett 95 % dubbelsidigt konfidensintervall för den genomsnittliga skadekostnaden för individer i åldersgrupp A om totala antalet mopedskadedrabbade kunder i denna åldersgrupp är 40 (endast för denna deluppgift) stycken. (2p)
- Testa på 1 % signifikansnivå om den genomsnittliga skadekostnaden för individer i åldersgrupp B är lägre än den genomsnittliga skadekostnaden för individer i åldersgrupp A. Dra fullständig slutsats av ditt test i ord. (3p)
- Redogör för (utan att beräkna) vad för typ av konfidensintervall med konfidensgrad man behöver beräkna för att kunna dra slutsats om testet i uppgift b). Redogör även för vad som måste gälla för det beräknade konfidensintervallet för att man ska dra slutsatsen på 1 % signifikansnivå att den genomsnittliga skadekostnaden för individer i åldersgrupp B är lägre än den genomsnittliga skadekostnaden för individer i åldersgrupp A. (1p)

Uppgift 2 (6p)

Försäkringsbolaget är också intresserat av att i allmänhet analysera andelen mopedskadedrabbade som ansöker om ersättning för sina mopedrelaterade skador i två geografiska zoner 1 och 2. Därför tog man ett OSU av 418 mopedskadedrabbade från geografisk zon 1 och ett annat oberoende OSU av 376 mopedskadedrabbade från geografisk zon 2. Detta resulterade i att 69 stycken av de mopedskadedrabbade i urvalet från zon 1 och 43 stycken av de mopedskadedrabbade i urvalet från zon 2 ansökte om ersättning för sina mopedrelaterade skador.

- a) Testa på 5 % signifikansnivå om man kan dra slutsatsen att andelen mopedskadedrabbade i zon 2 som ansöker om ersättning för sina skador är lägre än 0.15. Dra fullständig slutsats av ditt test i ord samt motivera om kraven för testet är uppfyllt. (3p)
- b) Beräkna ett 90 % dubbelsidigt konfidensintervall för skillnaden i andel mopedskadedrabbade som ansöker om ersättning för sina skador mellan de två geografiska zonerna. Tolka intervallet i ord. Dra slutsats från det beräknade konfidensintervallet om andelarna i de två geografiska zonerna skiljer sig åt. (3p)

Uppgift 3 (8p)

En miljöorganisation har noterat att 70 % av hushållen på Puerto Rico har reducerat sin användning av elektricitet tillräckligt mycket för att erhålla rabatterade priser. Miljöorganisationen noterade också att 50 % av alla hushåll på landsbygden har reducerat sin användning av elektricitet tillräckligt mycket för att erhålla rabatterade priser. Andelen hushåll på landsbygden på Puerto Rico är 20 %.

- a) Åskådliggör situationen i ett Venndiagram. (1p)
- b) Beräkna sannolikheten att ett slumpmässigt valt hushåll är på landsbygden och har reducerat sin användning av elektricitet tillräckligt mycket för att erhålla rabatterade priser. (1p)
- c) Beräkna sannolikheten för att ett slumpmässigt valt hushåll är på landsbygden, givet att det valda hushållet har reducerat sin användning av elektricitet tillräckligt mycket för att erhålla rabatterade priser. (2p)
- d) Antag att fem hushåll i en pilotstudie på Puerto Rico väljs ut slumpmässigt. Beräkna sannolikheten att minst tre stycken hushåll har reducerat sin användning av elektricitet tillräckligt mycket för att erhålla rabatterade priser. (2p)
- e) Antag att 150 hushåll i en större studie på Puerto Rico väljs ut slumpmässigt. Beräkna sannolikheten att mindre än 90 stycken hushåll har reducerat sin användning av elektricitet tillräckligt mycket för att erhålla rabatterade priser. (2p)