

Uppgift 1 (9 poäng)

En viss, ganska ovanlig, sjukdom kan i vissa fall ge upphov till en speciell bieffekt. För att beräkna frekvensen bieffekter drar man utan återläggning ett urval om 80 personer från populationen patienter som har sjukdomen. Det visade sig att 36 av patienterna i urvalet råkat ut för bieffekten.

Ange ett punktestimat och ett 99 % konfidensintervall för andelen i populationen som har bieffekten.

Uppgift 2 (12p)

Kommentera nedanstående påståenden med antingen **Sant** eller **Falskt**. Motivera också kort ditt svar.

- a) Spearmans rangkorrelation kräver kvotskala. (2p)
- b) Ett högt p-värde ger stöd för nollhypotesen. (2p)
- c) Den sanna parametern ligger alltid mitt i konfidensintervallet. (2p)
- d) Oddskvoten är alltid större än den relativa risken. (2p)
- e) Förklaringsgraden kan överstiga 100 %. (2p)
- f) Disjunkta händelser, som var och en har en positiv sannolikhet för att inträffa, är beroende. (2p)

Uppgift 3 (10 poäng)

Betrakta tabellen nedan som visar resultat från en utvärdering av ett diagnostiskt test.

Tabell: Resultat från en utvärdering av ett diagnostiskt test.

	Sjuka	Friska	Totalt
Testet +	87	13	100
Testet -	18	52	70
Totalt	105	65	170

- a) Vad är en skattning av testets sensitivitet och specificitet? (4p)
- b) Skatta sannolikheten att en individ från en viss population har sjukdomen givet att testutfallet är positivt under förutsättning att prevalensen för sjukdomen i populationen är 0.1. (6p)

Uppgift 4 (9 poäng)

I Düsseldorf genomfördes 1997 en totalundersökning av storleken på privathushållen.

Tabellen nedan visar resultatet av undersökningen: antal privathushåll i Düsseldorf, uppdelat efter hushållsstorlek (d v s antal personer per hushåll):

Hushållsstorlek:	Antal hushåll:
1	380131
2	182838
3	87444
4	52033
5	20235
Σ	722681

- a) Vad är standardavvikelsen för hushållsstorleken? (3p)
- b) En historiker gav följande kommentar:
*Under de senaste 100 åren har familjeformerna förändrats på ett avgörande sätt. I slutet av 1800-talet var det fortfarande vanligt att man i Düsseldorf levde tillsammans i en storfamilj, där flera generationer delade livets sorg- och glädjeämnen under samma tak. Nästan hälften av befolkningen bodde då i hushåll med minst fem personer. Nu är det helt annorlunda: mer än hälften av Düsseldorfs **invånare** lever ensam.*
- Använd tabellen ovan för att avgöra om historikerns kommentar angående Düsseldorfs **nutida** (= 1997) invånare stämmer!
Alltså, stämmer historikerns kommentar? Motivera kort!(1p)
- c) Tillsammans med hur många andra personer bor en nutida slumpmässigt utvald Düsseldorfbo i genomsnitt? (3p)
- d) Vad är medianen för hushållsstorleken? (1p)
- e) Vad är typvärdet för hushållsstorleken? (1p)

Uppgift 5 (10p)

De flesta bilförsäkringsbolag bestämmer sina försäkringspremier delvis efter försäkringstagarens ålder: de yngsta får högre och de äldre lägre premier. Ett speciellt bolag planerar nu att införa tre åldersgrupper i stället för två: 18-24 år, 25-59 år och 60 år och äldre. Bakgrunden är att man på senaste tiden tycker sig märka en ökad skadeinblandning av de äldsta förarna.

För att få ett bättre beslutsunderlag delas försäkringstagarna upp i dessa tre åldersklasser och 200 lottas ut från respektive åldersgrupp. De utlottades skadestatistik noteras i en tregradig skala: ingen rapporterad skada, skuldfria skador (brand, glas, etc.) samt skada med egen skuld.

Följande resultat kunde sammanställas:

För den yngsta gruppen blev svarsfördelningen över den tregradiga skalan, i %: 60, 18, 22.

För mellanåldersgruppen: 63, 18, 19 samt för den äldsta gruppen: 70, 9, 21.

Kan man från denna undersökning dra slutsatsen att de tre åldersgrupperna skiljer sig åt beträffande skadestatistiken? Genomför ett lämpligt test. Använd signifikansnivån 5 %. Tänk på att procentsiffrorna inte är observerat antal personer.