

Ekstraoppgave 4

(Dette er en lett bearbeidet versjon av oppgave 3 til eksamen i ST001 våren 1992)

I astrologien antar man at et menneskes personlighet er påvirket av himmellegemers posisjon i forhold til hverandre ved menneskets fødselstidspunkt. Det har vært gjennomført flere forsøk for å teste astrologenes påstand. Vi tenker oss at vi skal være med på å legge opp et forsøk.

Det skal inkluderes n personer i forsøket. En forutsetning for at en person skal kunne være med er at personen kjenner sitt fødselstidspunkt nøyaktig fra for eksempel fødejournalen. Alle personene skal undersøkes med en veletablert, standardisert psykologisk test som er anerkjent både av astrologene og psykologene. Resultatet av denne psykologiske testen er en såkalt personlighetsprofil.

For hver forsøksperson skal astrologen få utdelt fem personlighetsprofiler. En av disse tilhører virkelig forsøkspersonen. De fire andre gjelder personer som ikke har noe med dette forsøket å gjøre. Astrologen skal på grunnlag av fødselstidspunkt (og sted) plukke ut den riktige personlighetsprofilen av de fem. La X være antall riktige personlighetsprofiler astrologen plukker ut.

- a) Hva er fordelingen til X ? Begrunn svaret og kommenter hvilke antagelser du gjør.
- b) Vi ønsker å utføre en hypotesetest. Formuler en nullhypotese og en alternativ hypotese for dette forsøket.
- c) Anta at forsøket i første omgang ble planlagt med 10 forsøkspersoner. Hvis signifikansnivået skal være høyst 5%, hva er da forkastningsområdet?
- d) Anta at astrologene mener de skal klare å svare riktig for halvparten av forsøkspersonene. Hva er sannsynligheten for feil av type II overfor dette alternativet? Forklar hva denne sannsynligheten forteller deg.
- e) Du finner at sannsynligheten for feil av type II er forholdsvis høy hvis det er med 10 forsøkspersoner. Du foreslår derfor å øke antall forsøkspersoner til 100. Hva blir forkastningsområdet nå, når signifikansnivået fortsatt skal være høyst 5%? Og hva blir sannsynligheten for feil av type II for alternativet i forrige punkt?