



Nynorsk

Fagleg kontakt under eksamen: Øyvind Bakke
Telefon: 73 59 81 26, 990 41 673

Statistikk for samfunnsvitarar, MNFSIB1

Laurdag 24. mai 2003

Kl. 9–15

Hjelpemiddel: Alle trykte og skrivne hjelpemiddel, lommereknar

Sensur: 14. juni 2003

Alle punkta tel likt ved vurderinga av svaret.

Oppgåve 1

Vekta (i kilogram) til forsvarsspelarane, x , og til angrepsspelarane, y , i A-stallen til Molde Fotballklubb (MFK) er slik:

x	79	83	88	89	78	84
y	80	80	77	78	72	

Det er gitt at $\sum x = 501$, $\sum x^2 = 41935$, $\sum y = 387$ og $\sum y^2 = 29997$.

- a) Finn utvalsmiddelverdiane og utvalsstandardavvika for dei to utvala.

Gå ut frå at vi kan sjå på forsvarsspelarane og angrepsspelarane i MFK som to uavhengige tilfeldige utval frå populasjonen av alle forsvarsspelarar og frå populasjonen av alle angrepsspelarar på høgt nivå.

- b) Foreslå ein testmetode for å undersøkje om det er nokon skilnad i gjennomsnittsvekta til forsvarsspelarar og angrepsspelarar på høgt nivå. Gjer greie for føresetnadene for testmetoden.
- c) Utfør testen med signifikansnivå $\alpha = 0,10$.

Oppgåve 2

Produsenten av leskedrikken *Hjemmets cola* har k  pt ny tappemaskin som skal fylle halvlitersflasker, som skal innehalde 500 ml (milliliter) brus. Produsenten av tappemaskina opplyser at volumet x av brus i flaskene vil vere normalfordelt med eit standardavvik på $\sigma = 3$ ml, og rekn dette som kjent i heile oppgåva. Forventningsverdien μ for volumet kan stillast inn på tappemaskina.

- a) Kva er sannsynet for at ei flaske inneheld under ein halv liter brus dersom $\mu = 500$ ml?

Stadig fleire forbrukarar klagar over at halvlitersflaskene av *Hjemmets cola* verkar mindre fylte enn flaskene av andre merke brus. Forbrukerrådet engasjerer eit laboratorium for å undersøkje om flaskene av *Hjemmets cola* inneheld brus med eit gjennomsnittleg volum μ som er mindre enn 500 ml. Laboratoriet måler volumet x i eit tilfeldig utval på 100 flasker, og f  r desse resultatata (i milliliter):

501,8	497,2	497,7	499,6	496,1	501,2	495,7	504,4	498,0	504,5
498,3	496,6	499,6	499,6	494,5	502,7	496,1	500,5	501,0	499,9
499,1	500,1	496,3	497,1	496,2	504,2	504,0	500,3	495,8	499,5
504,0	498,1	501,9	496,6	501,6	496,6	495,8	496,6	496,9	496,8
501,7	499,7	498,5	496,2	496,5	497,2	496,1	498,2	500,9	496,0
503,9	495,6	499,2	506,6	502,2	498,7	496,9	501,2	499,5	498,4
500,5	498,0	507,5	504,5	501,8	501,6	497,9	502,2	498,5	496,5
505,1	496,7	498,6	497,7	496,7	501,3	494,9	498,9	497,8	495,3
499,3	498,2	497,7	502,4	501,1	499,2	500,0	497,3	498,9	502,8
499,4	500,0	505,6	497,4	502,4	504,9	496,3	499,6	498,3	498,0

Det er gitt at $\bar{x} = 499,363$.

- b) Finn eit 90%-konfidensintervall for μ .
- c) Utfør ein test for å undersøkje om flaskene på marknaden gjennomsnittleg inneheld mindre enn 500 ml. Bruk signifikansnivå $\alpha = 0,05$. Finn P -verdien. Finn kritisk verdi og forkastingsomr  de. Kva blir konklusjonen?
- d) Kva er sannsynet for at eit (anna) tilfeldig utval på 100 flasker ville ha ført til forkasting av nullhypotesen i (c) dersom $\mu = 499,4$?
- e) Forbrukerrådet pålegg produsenten av *Hjemmets cola*    tappe så mykje brus på flaskene at 95% av flaskene inneheld minst 500 ml brus. Kva μ må produsenten bruke for å oppnå det?

Oppgåve 3

Ein psykolog undersøkjer åtferda til barna i ei avdeling i ein barnehage. Avdelinga består av to jenter, A og B , og fire gutar, C , D , E og F . Barna gjer ofte fysiske åtak mot eit anna barn, og psykologen registrerer desse åtaka. Psykologen ventar på neste åtak.

- a) Skriv opp alle dei 30 moglege utfalla (la t.d. AB tyde « A går til åtak på B » og la DB tyde « D går til åtak på B »).

Vi går ut frå at ulike åtak er uavhengige. Vi går først ut frå at at alle moglege åtaka mellom individ er like sannsynlege, slik at utfallsrommet frå (a) er uniformt.

- b) Kva er sannsynet for at neste åtak er at B går til åtak på C ? Kva er sannsynet for at det neste barnet som går til åtak på eit anna barn er B ?
- c) Finn sannsyna for at neste åtak er (1) ei jente som går til åtak på ein gut, (2) ei jente som går til åtak på ei jente, (3) ein gut som går til åtak på ein gut, og (4) ein gut som går til åtak på ei jente.

Psykologen ønskjer å undersøkje om barna er meir aggressive overfor barn av motsette kjønnet enn mot barn av same kjønnet. Frå (c) følgjer det at sannsynet for at eit åtak er retta mot eit barn av motsette kjønnet er $p = 8/15$ dersom alle moglege åtak mellom individ er like sannsynlege.

Psykologen registrerte 72 åtak. Av dei var 46 åtak på eit barn av motsette kjønnet og 26 åtak på eit barn av same kjønnet.

- d) Utfør ein test med dei nemnte dataa for å undersøkje om sannsynet for at eit åtak er retta mot eit barn av motsatte kjønnet er større enn $8/15$. Bruk signifikansnivå $\alpha = 0,05$.