



Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Institutt for matematiske fag

TMA4245 Statistikk Vår 2015

Øving nummer 2, blokk I

Oppgave 1

La A og B være to vilkårlige hendelser som ikke er like. Anta dessuten at A og B ikke er disjunkte. Angi følgende sammensatte hendelser i hvert sitt Venn-diagram:

$$A \cap B, A \cup B, A' \cap B, A' \cap B'$$

Skriv til slutt hendelsen $A' \cap B'$ på en alternativ måte.

Oppgave 2

En eske inneholder 100 gjenstander som kan ha defekter av 3 typer: type A, type B og type C. 54 av gjenstandene har én eller flere defekter, og en vet at 20 har type A defekt, 30 har type B defekt, 14 har type C defekt, 5 har både type A og type B defekt, 4 har både type A og type C defekt, 3 har både type B og type C defekt, mens 2 har både type A, B og C defekt.

En velger ut en gjenstand tilfeldig fra esken. Angi et naturlig utfallsrom S for dette forsøket. La A være hendelsen at en trekker en gjenstand med type A defekt, la B være hendelsen at en trekker en gjenstand med type B defekt og la C være hendelsen at en trekker en gjenstand med type C defekt.

Tegn opp det tilhørende Venn-diagram og forklar hva som menes med følgende hendelser:

$$A \cap B \cap C, \quad A \cap B \cap C', \quad A \cap B' \cap C'$$

Sett opp uttrykk for hendelsene “minst én type defekt”, “bare én type defekt” og “minst to typer defekt”. Finn antall elementer (enkeltutfall) i de nevnte hendelser.

Vis at Venn-diagrammet kan deles opp i 8 disjunkte hendelser, som er definert ved hjelp av A , B og C og deres komplement.

Oppgave 3

I en knivskuff ligger det 20 kniver. 10 har hvitt skaft og 8 har rustfritt blad, mens 6 ikke har noen av disse egenskapene. 4 kniver velges tilfeldig ut. Hvor stor er sannsynligheten for at

- Alle 4 har både hvitt skaft og rustfritt blad ?
- Akkurat én kniv har både hvitt skaft og rustfritt blad, mens akkurat 2 har hverken hvitt skaft eller rustfritt blad ?

Oppgave 4

Av 2 mynter har den ene "krone" på begge sider, mens den andre er ordinær. En av myntene velges tilfeldig ut og kastes (uten at en er oppmerksom på hvilken mynt det er) to ganger. La A betegne at 1. kast resulterer i "krone" og B betegne at 2. kast resulterer i "krone". Er hendelsene A og B uavhengige? Begrunn svaret.

Oppgave 5

I en befolkning av like mange menn og kvinner er 5% av mennene og 0.25% av kvinnene fargeblinde. En tilfeldig utvalgt person viser seg å være fargeblind. Hva er sannsynligheten for at vedkommende person er en mann.

Oppgave 6

Regn ut sannsynligheten for å få følgende hender inngitt i poker (en korthånd består av 5 kort av en vanlig kortstokk):

- a) Ett par (2 kort med samme verdi samt 3 kort med 3 forskjellige andre verdier).
- b) To par (2 kort med én verdi, 2 kort med en annen verdi samt ett kort med en tredje verdi).
- c) Tress (3 kort med samme verdi samt 2 kort med 2 forskjellige andre verdier).
- d) Straight (5 kort med verdier i rekkefølge uansett kortfarge).
- e) Flush (5 kort i samme farge).
- f) Fullt hus (Ett par og tress).
- g) 4 lange (4 kort med samme verdi).
- h) Straight flush (5 kort i rekkefølge i samme farge).
- i) Royal straight flush (straight flush med ess som høyeste kort).

Fasit

3. a) 0.0002 b) 0.12

4. Nei

5. 0.95

6. a) 0.42 b) $4.8 \cdot 10^{-2}$ c) $2.1 \cdot 10^{-2}$ d) $3.9 \cdot 10^{-3}$ e) $2.0 \cdot 10^{-3}$ f) $1.4 \cdot 10^{-3}$ g) $2.4 \cdot 10^{-4}$ h) $1.5 \cdot 10^{-5}$ i) $1.5 \cdot 10^{-6}$