



Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Institutt for matematiske fag

TMA4245 Statistikk
Vår 2016

Anbefalte oppgaver 2, blokk I

Dette oppgavesettet er tilpasset pensum i andre forelesningsuke. Oppgavene omhandler blant annet kombinatorikk og sannsynlighetsregning, inkludert opptelling av antall gunstige og mulige utfall. Andre aktuelle begreper er betinget sannsynlighet og venndiagrammer. I oppgavene vil du få bruk for regneregler for sannsynlighet, blant annet multiplikasjonssetningen, Bayes' regel og loven om total sannsynlighet.

Oppgave 1

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.

- a) Hvor mange ulike måter kan en trekke 4 av 20 kniver på?

Hvor stor er sannsynligheten for at

- b) alle 4 har både hvitt skaft og rustfritt blad? *Tips: Tegn et venndiagram for å illustrere problemet.*
- c) akkurat én kniv har både hvitt skaft og rustfritt blad, mens akkurat 2 har hverken hvitt skaft eller rustfritt blad?

Oppgave 2 Regn ut sannsynligheten for å bli gitt følgende hender i poker (en hånd består av 5 kort trukket tilfeldig fra en vanlig kortstokk med 52 kort).

- a) Ett par (to kort med samme verdi og tre kort med tre forskjellige andre verdier).
- b) Fullt hus (to kort med samme verdi og tre kort med en annen verdi).
- c) Royal straight flush (Fem kort i samme farge, med verdier i stigende og uavbrutt rekkefølge, hvor ess er det høyeste kortet).

Oppgave 3

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 4

En engelsktalende turist besøker et europeisk land der morsmålet ikke er engelsk. Til turistens fortvilelse viser det seg at få innfødte snakker engelsk. Først føler turistene seg desorientert, men så blir han fortalt at det statistisk sett er slik at

- en av 10 innfødte snakker engelsk
- en av 5 personer han møter er turist
- en av to turister snakker engelsk

Ved hjelp av sannsynlighetsregning klarer turistene å få et overblikk over situasjonen sin.

- a) Lag først et venndiagram over situasjonen.
- b) Finn sannsynligheten for at en person som turistene vår møter snakker engelsk.
- c) Hva er sannsynligheten for at en person som turistene møter er en innfødt gitt at personen snakker engelsk?

Fasit

1. a) 4845 b) 0.0002 c) 0.12
2. a) 0.42 b) $1.4 \cdot 10^{-3}$ c) $1.5 \cdot 10^{-6}$
3. 0.95
4. b) 0.18 c) 0.444