



Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Institutt for matematiske fag

TMA4240 Statistikk  
Høst 2017

**Anbefalt øving 2**

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, Bayes' teorem, loven om total sannsynlighet og venndiagrammer.

### Oppgave 1

En kartong med 10 pakker vaskepulver er ved en feil kommet til å inneholde 2 undervektige pakker, mens de øvrige 8 har riktig vekt. Feilen blir oppdaget, og en trekker (uten tilbakelegging) en og en pakke av gangen og kontrollveier inntil en vet hvilke to pakker som er undervektige og kan fjerne disse.

- Hva er sannsynligheten for at den første pakken som trekkes er undervektig?
- Hva er sannsynligheten for at den andre pakken som trekkes er undervektig, når en vet at den første pakken som ble trukket hadde riktig vekt?
- Tenk deg at den første trukne pakken *ikke* kontrollveies før den andre pakken trekkes. Hvor stor er da sannsynligheten for at pakken som trekkes i andre trekning er undervektig?
- Hvor stor er sannsynligheten for at de to undervektige pakkene ikke er funnet når 4 pakker er trukket og kontrollveid?
- La  $X$  betegne antall pakker som må kontrollveies før en vet hvilke to pakker som er undervektige. Utled sannsynlighetfordelingen for  $X$  ved å finne  $P(X = x)$  for ethvert mulig utfall  $x$ . Fremstill punktsannsynligheten grafisk.

### Oppgave 2

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 turisten å få et overblikk over situasjonen sin.

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

## **Fasit**

1. a) 0.2 b) 0.22 c) 0.2 d) 0.867

2. b) 0.18 c) 0.444