

## Vecka 1

### Grundläggande sannolikhetsteori och diskreta stokastiska variabler

Den här veckan kommer vi att gå igenom de grundläggande begreppen i sannolikhetsteorin, såsom utfall, utfallsrum, händelser och sannolikhetsbegreppet. Dessa hjälper oss att strukturera tänkandet kring och räknandet med sannolikheter. Det matematiska verktyget vi använder är mängdläran ihop med tre sannolikhetsaxiom. Tre viktiga begrepp som behandlas under veckan är:

- Oberoende. Oberoende händelser påverkar inte varandra.
- Betingad sannolikhet. Ett sätt att ta hänsyn till tidigare kunskap när vi beräknar sannolikheter.
- Bayes sats. Ett verktyg för betingade sannolikheter.

Vi kommer också att introducera stokastiska variabler. Stokastiska variabler är variabler som kan anta olika värden beroende på någon slumpmekanism. Mer exakt så bestäms variabelns värde av utfallet av vårt experiment. Variablerna är diskreta eftersom de antar som mest ett uppräknligt antal värden (normalt bara heltal). Vi betecknar stokastiska variabler med versaler  $X, Y, Z$  och kopplar till dem en frekvens- eller fördelningsfunktion som bestämmer sannolikheten för att vissa värden antas. Viktiga mått för en stokastisk variabel  $X$  är

- Väntevärdet  $E[X]$  som är ett teoretiskt medelvärde
- Variansen  $\text{Var}[X]$  som beskriver hur mycket  $X$  i genomsnitt avviker från sitt väntevärde.

#### Schema

- Måndag 26 okt: 13.15, sal HC1. Föreläsning.
- Onsdag 28 okt: 8.00, sal ML3(demoräkning), ML4(arbete m. grupparb. 1).
- Onsdag 28 okt: 13.15, sal HA4. Föreläsning.
- Fredag 30 okt: 10.00, sal ML4(demoräkning), ML5(arbete m. grupparb. 1).

#### Litteratur

- Milton & Arnold, Kap 1,2,3.1-3.5

#### Övningar

På demonstrationsräkningen kommer övningar främst att väljas mellan följande.

Kap 1: 3, 7, 18, 22

Kap 2: 2, 4, 11, 14, 20, 23, 36, 41

Uppgifter som rekommenderas för egenverksamhet

Kap 1: 5, 8, 10, 16, 26, 27, 36

Kap 2: 2, 3, 6, 9, 15, 16, 19, 24, 34, 40

Kap 3: 7, 8, 9, 40, 42