

Vecka 1

Grundläggande sannolikhets teori och diskreta stokastiska variabler

Den här veckan kommer vi att gå igenom de grundläggande begreppen i sannolikhets teorin, 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 1 sep: 11.00, sal HB1. Introduktionsföreläsning.
13.15, sal HB1. Föreläsning.
- Tisdag 2 sep: 10.00, sal ES51,ES52,ES53. Demonstrationsräkning, samt egen räkning.
- Onsdag 3 sep: 10.00, sal HA3. Föreläsning.
- Torsdag 4 sep: 10.00, sal MML4,MML5,MML6. Grupparbete 1 - skiplistor, samt ev egen räkning.

Litteratur

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

Övningar

På demonstrationsräkningen kommer övningar främst att väljas mellan följande.

Kap 1: 3, 7, 37

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

Kap 3: 10, 21ab, 36acef, 41

Uppgifter som rekommenderas för egenverksamhet

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

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

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