Læsevejledning til 5. forelæsning i sandsynlighedsregning 4/10/24:

Forelæsningen holdes af Nicolai Siim Larsen

I lærebogen: Jim Pitman: Probability, Springer 1993 gennemgåes afsnit 3.5 og afsnit 4.1.

I afsnit 3.5 indfører vi *Poissonfordelingen* som en model til beskrivelse af tilfældigt fordelte tælletal, f.eks. antallet af henfald i en prøve af radioaktivt materiale indenfor et minut. Poissonfordelingen kan ses som grænsefordeling for binomialfordelingen, når antalsparameteren n går mod uendelig mens sandsynlighedsparameteren p går mod 0, medens middelværdien np holdes konstant (f.eks. er antallet af atomer i det radioaktive materiale typisk meget stort mens det enkelte atom har en meget lille sandsynlighed for at henfalde). Bemærk Poisson Scatter Theorem i boksen øverst side 230. Antagelserne, der fører frem til dette, er givet som antagelse 1 og 2 side 229, og fører frem til *thinning a Poisson scatter*, nederst side 232.

Jeg gennemgår ikke afsnit 3.6 om symmetri; jeg anbefaler, at I skimmer det igennem.

I kapitel 4 indføres kontinuerte stokastiske variable. Vi har allerede brugt udtrykket for normalfordelingen til at beregne approksimative sandsynligheder baseret på den centrale grænseværdisætning.

Bemærk en vigtig forskel mellem diskrete og kontinuerte stokastiske variable. For kontinuerte stokastiske variable giver det ikke mening at betragte sandsynligheder af formen P(X=x), disse er altid nul. I stedet indføres tæthedsfunktionen. En tæthedsfunktion er en ikke negativ funktion, der integrerer til en (1). Sandsynligheden for, at en stokastisk variabel falder i et interval, mere generelt i en delmængde af de reelle tal, kan da bestemmes som arealet over intervallet, mere generelt over delmængden, af tæthedsfunktionen. Se specielt sammenligningen af det diskrete og kontinuerte tilfælde side 262, 263.

Generelt erstattes summer med integraler i de fleste formler som i definitionen af middelværdi øverst side 261 og mere generelt nederst side 263. Eksempelvis er beregningsformlen for varians ved hjælp af E(X^2) også gyldig i det kontinuerte tilfælde - side 261.

På siderne 264,265 diskuteres den mest elementære kontinuerte fordeling - den uniforme fordeling.

Normalfordelingen indføres side 266-267.

Eksempel 3 side 271 er nyttigt. Siderne 272-275 kan eventuelt overspringes ved første genemlæsning. De hjælper generelt til forståelse af emnet men indeholder ikke vigtige enkeltformler.

Øvelsesopgaver til regning 11/10/24: 3.5.2, 4.1.1, 3.3.14, 3.4.12, 3.5.4, 4.1.2, (4.1.13, 3.5.13).

Sidst ændret: 30/8 2024, af bfn