

Læsevejledning til 4. forelæsning i sandsynlighedsregning 27/9/24:

I lærebogen: Jim Pitman: Probability, Springer 1993 gennemgås afsnit 3.3 og afsnit 3.4.

I afsnit 3.2 indførte vi middelværdien som et bud på informationsreduktion, d.v.s. et enkelt tal der beskriver en fordeling. Nu, i afsnit 3.3, fortsætter vi tankegangen med også at medtage anden ordens led, variationen omkring middelværdien, udtrykt ved standardafvigelse eller varians. Regneregler for variansen fremgår af resultater i bokse øverst side 188 (Scaling and Shifting) samt nederst side 193 (Addition Rule for Variances). Bemærk at denne sidste kun gælder for uafhængige stokastiske variable.

Vi kommer også ind på *skævheden* af fordelinger, der bestemmes fra det tredje centrale moment og er et mål for asymmetri.

Ud fra middelværdi og varians kan vi give bud på halesandsynligheder, dvs. sandsynligheder for ekstreme observationer. Markovs og Chebychevs uligheder konkretiserer dette.

Indtil nu har vi kun beskæftiget os med stokastiske variable der kan antage endeligt mange forskellige værdier, f.eks. $0, \dots, N$. I afsnit 3.4 indfører vi *tællelige* udfaldsrum. Det første eksempel er antallet af gange man må slå en terning før man får en sekser: Ethvert naturligt tal er en mulig værdi af denne stokastiske variabel. (Det er i øvrigt et eksempel på den *geometriske* fordeling)

Vores resultater for endelige fordelinger gælder også for tællelige fordelinger; forudsat at de involverede summer konvergerer. For eksempel har vi *tællelig additivitet* for sandsynligheden af disjunkte hændelser; øverst side 209.

Den geometriske fordeling er et specialtilfælde af *den negative binomialfordeling* der angiver hvor mange gange man skal gentage et Bernoulli-eksperiment for at opnå n succeser (eksempel 4 side 213). Tankegangen bygger på *Bernoulliprocessen*, altså en fortsat række af uafhængige Bernoulli eksperimenter. Eksempel 5 minder om *fødselsdagseksemplet* og bygger paa tankegangen i afsnit 1.6 om sekvens af hændelser.

øvelsesopgaver til 4/10/24: [3.3.1](#), 3.4.1, [3.2.14](#), 3.3.2, [3.4.9](#). 3.3.4.

Sidst ændret: 4/9 2024, af bfn