Kap 2.3 og Kap 3: Stokastiske variable og sannsynsfordelingar

Kap 2.3: Kombinatorikk / telling av moglege utfall: **I dag**
Kap. 3:

- Stokastisk variabel (3.1): **I dag**
- Diskret sannsynsfordeling (3.2): **I dag?**
- Kontinuerleg sannsynsfordeling (3.3):**I dag?**
- Kummulativ sannsynsfordeling (3.2 og 3.3):**I dag?**
- Diskret simultanfordeling (3.4) **Neste veke**
- Kontinuerleg simultanfordeling (3.4)**Neste veke**
- Marginal sannsynsfordeling (3.4)**Neste veke**
- Betinga sannsynsfordeling (3.4)**Neste veke**
- Statistik uavhengig (3.4)**Neste veke**

Multiplikasjonssetninga (Rule 2.2)

Dersoom ein operasjon kan gjerast på n_1 måtar, og for kvar av desse kan ein annan operasjon gjerast på n_2 måtar, og for kvar kombinasjon av desse operasjonane kan ein tredje operasjon gjerast på n_3 måtar, ... og for kvar kombinasjon av desse $(p-1)$ operasjonane kan ein p'te operasjon gjerast på n_p måtar, kan dei p operasjonane kombinerast på $n_1 \cdot n_2 \cdot n_3 \cdot \cdots \cdot n_p$ måtar.

Urnemodellar

- **Ordna utval, trekking med tilbakelegging.** Trekker r av n med tilbakelegging, bryr oss om ordninga: $m = n^r$
- **Ordna utval, trekking utan tilbakelegging.** Trekker r av n utan tilbakelegging, bryr oss om ordninga: $m = n \cdot (n-1) \cdot \cdots \cdot (n-r+1) = \frac{n!}{(n-r)!}$
- **Uordna utval, trekking med tilbakelegging.** (ser ikkje på)
- **Uordna utval, trekking utan tilbakelegging.** Trekker r av n utan tilbakelegging, bryr oss ikkje om ordninga: $m = \binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$

Binomialkoeffisienten

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

Teorem 2.1: Permutasjonar

Talet på permutasjonar av n objekt er $n!$

Referansegruppe

- BFY
- MLHIST
- MTMART
- MTPROD

Stokastisk variabel

Stokastisk variabel (Def. 3.1)

Ein *stokastisk variabel er ein funksjon som assosierer eit reelt tal med kvart element i utfallsrommet.* $X : S \rightarrow \Re$

Notasjon:

- X, Y: Store bokstavar på stokastiske variable
- x, y: Små bokstavar på utfall (datapunkt)

Våre data

- Kjønn (mann, kvinne)
- Høgde
- Augefarge
- Hårfarge

Diskret og kontinuerlege stokastiske variable

Diskret stokastisk variabel: (Def. 3.2)

Dersom den stokastiske variabelen gjev telbart antall utfall.

Kontinuerleg stokastisk variabel: (Def. 3.3)

Dersom den stokastiske variabelen har utfall på kontinuerleg skala.

Definisjon

Paret $(x, f(x))$ blir kalla sannsynsfordelinga til den diskret stok. var. X dersom

- $0 \leq f(x)$
- $\sum_{\forall x} f(x) = 1$ (summen over alle mogelege x)
- $f(x) = P(X = x)$

Kontinuerleg sannsynsfordeling (Def 3.6)

Definisjon 3.4.

Funksjonen $f(x)$ definert for alle reelle tal $x \in \Re$ blir kalla sannsynsfordelinga til den kontinuerlege stok. var. X

- $0 \leq f(x)$
- $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx = 1$
- $P(a \leq X \leq b) = \int_a^b f(x)dx$

Kummulativ sannsynsfordeling

Definisjon 3.5 og 3.7

Den *kummulative fordelinlgsfunksjonen* $F(x)$ *for ein stok. var.* X *er:*

$$F(x) = P(X \leq x)$$

- *Diskret:* $F(x) = \sum_{t \leq x} f(t)$
- *Kontinuerleg* $F(x) = \int_{-\infty}^{x} f(t)dt$

Dagens tekst

Kap 3: Stokastiske variable og sannsynsfordelingar

- Stokastisk variabel: $X : S \to \Re$
- Diskret sannsynsfordeling: $f(x)$ slik at $P(X = x) = f(x)$
- Kontinuerleg sannsynsfordeling:
  - $f(x)$ slik at $P(a < X < b) = \int_a^b f(x)$
  - Sannsyn = areal under $f(x)$
- Kummulativ sannsynsfordeling: $F(x)$ slik at $P(X \leq b) = F(b)$
- Diskret simultanfordeling
- Kontinuerleg simultanfordeling
- Marginal sannsynsfordeling:
- Betinga sannsynsfordeling
- Statistik uavhengig