Kunnskap for ei betre verd

Uavhengighet og Bayes sin regel

Torstein Fjeldstad

Institutt for matematiske fag, NTNU

17.01.2019

Plan for dagen

- Repetisjon
- Uavhengighet
- Bayes sin regel

Repetisjon

Repetisjon I

Multiplikasjonssetninga (regel 2.2)

Dersom ein jobb består av k separate oppgåver, der den i-te kan gjennomførast på n_i måter, kan heile jobben gjerast på

$$n_1 \times n_2 \times \cdots \times n_k$$

ulike måter.

	Utan tilbakeleggjing	**Med tilbakeleggjing**
Ordna utval	$\frac{n!}{(n-r)!}$	n^r
Uordna utval	$\binom{n}{r}$	

Repetisjon II

Betinga sannsyn (def. 2.10)

Det betinga sannsynet for hendinga B gitt hendinga A er

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

for $P(A) > 0$.

Uavhengige hendingar

Uavhengighet

Uavhengighet (def. 2.11)

Hendingane A og B er uavhengige dersom

$$P(B|A) = P(B) \qquad \text{eller} \qquad P(A|B) = P(A),$$

elles er hendingane A og B avhengige.

Teorem 2.10

For hendingane A og B er $P(A \cap B) = P(A)P(B|A)$.

Teorem 2.11

Hendingane A og B er uavhengige viss og berre viss

$$P(A \cap B) = P(A)P(B).$$

Bayes sin regel (kap 2.7)

Lov om total sannsyn (teorem 2.13)

La $B_1, \dots, B_k$ vere ein *partisjon* av S, då er for ei kvar hending A:

$$P(A) = \sum_{i=1}^{k} P(A \cap B_i) = \sum_{i=1}^{k} P(A|B_i)P(B_i).$$

Bayes sin regel (teorem 2.14)

La $B_1, \dots, B_k$ vere ein *partisjon* av S der $P(B_i) > 0$ for alle i. Då har me:

$$P(B_i|A) = \frac{P(B_i \cap A)}{P(A)} = \frac{P(B_i \cap A)}{\sum_{j=1}^{k} P(B_j \cap A)} = \frac{P(B_i)P(A|B_i)}{\sum_{j=1}^{k} P(A|B_j)P(B_j)}.$$

Neste veke

- Kap. 3 Stokastiske variable og sannsynsfordelingar