

OPPG 1

Stok-forsøk: Velge en tilfeldig familie
blant alle barnefamilier med to barn

Utfallsrom $S = \{GJ, JG, GG, JJ\}$

Anta: alle enkeltutfall like sanns. (uniform sanns.model)

A: Minst en gutt

$$P(B|A) = ?$$

B: Begge er gutter

$$\text{merk: } A \cap B = B$$

GJ	GG
JG	JJ

* $A \cap B = B$ dekker $1/4$ av S

* $A \cap B = B$ dekker $1/3$ av B

$$\text{Fra def: } P(A \cap B) = \frac{1/4}{3/4} = 1/3$$

GF	GG
FG	FF

A: Første er gutt ●

B: Begge er gutter ///

$A \cap B = B$ dekker 50% av A,

$$P(B|A) = 0.5$$

Fra det
$$P(B|A) = \frac{1/4}{2/4} = 1/2$$

Tema: uavhengige hendelser

Husk: A og B er uavhengige

dersom

$$P(A|B) = P(A)$$

(og motsatt)

OPPG 2

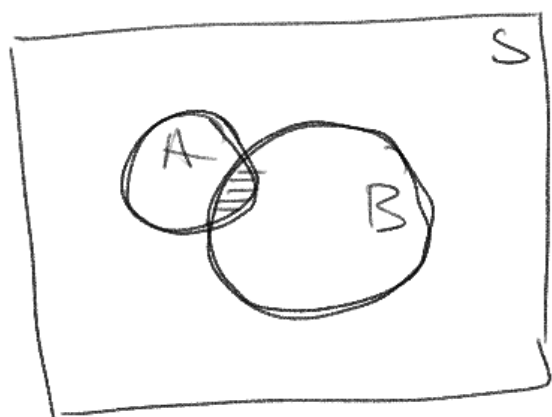
A: kaldt B: nedbør

$$P(A) = 0.2$$

$$P(B) = 0.6$$

$$P(A \cap B) = 0.12$$

Uavhengige?



A dekker 20% av S

Hvor stor del av B dekker $A \cap B$?

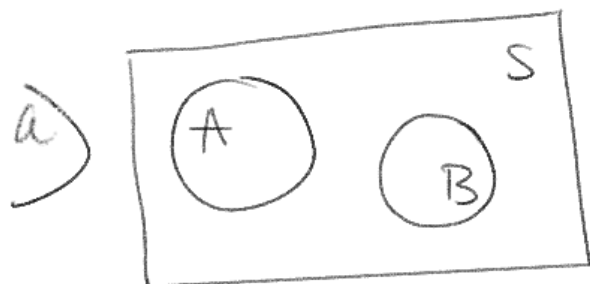
$$\frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0.12}{0.6} = 0.2$$

→ 20%

uavhengige

$$P(A|B) = P(A)$$

OPPG 3



Disjunkte, $P(A \cap B) = 0$, $A \cap B = \emptyset$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0}{P(B)} = 0 \neq P(A)$$

ikke uavhengige.



$$P(A) = ?$$

$$P(A \cap B^c) + P(A \cap B) = 0.15 + 0.05 \\ = \underline{\underline{0.20}}$$

$$P(A \cap B^c) \text{ (red lines)} = 0.15$$

$$P(A \cap B) \text{ (blue lines)} = 0.05$$

$$P(A|B) \stackrel{\text{def}}{=} \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0.05}{0.1 + 0.05} = \frac{0.05}{0.15} = 0.33$$

$\swarrow$
 $P(A \cup B) \leftarrow P(A \cap B) + P(A \cap B)$

- Unabhängige ? Disk.

OPPG 4

R : tilfeldig valgt person røyker

L : tilfeldig valgt person har lungesykdom

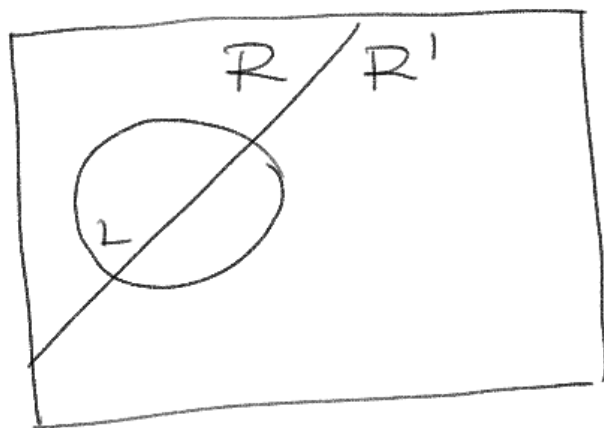
$$P(R) = 0.25$$

$$P(L|R) = 0.6$$

$$P(L|R') = 0.1$$

Finn $P(L)$.

↑
ikke-røyker



R og R' danner partisjon
av utfallsrommet

$$P(L) = P(L \cap R) + P(L \cap R')$$

$$= \underset{\checkmark}{P(L|R)} \underset{\checkmark}{P(R)} + \underset{\checkmark}{P(L|R')} \underset{?}{P(R')}$$

$$P(R') = 1 - 0.25 = 0.75$$

$$P(L) = 0.6 \cdot 0.25 + 0.1 \cdot 0.75 = \underline{\underline{0.225}}$$

OPPG. 5

TB : ha tuberkulose $P(TB) = 0.01$

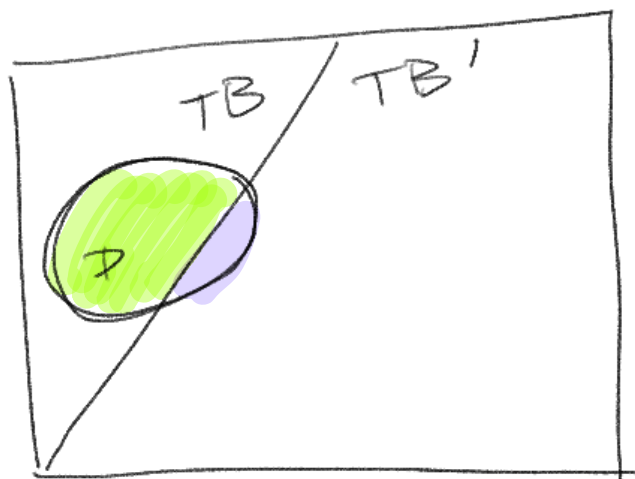
P : positivt testresultat

$$P(P|TB) = 0.99$$

$$P(P|TB') = 0.096$$

Hva er $P(TB|P)$?

$$\text{Def } P(TB|P) = \frac{P(TB \cap P)}{P(P)}$$



$$\bullet P(TB \cap P) = P(P|TB)P(TB) = 0.99 \cdot 0.01 = 0.0099$$

$$\bullet P(TB' \cap P) = P(P|TB')P(TB') = 0.096 \cdot (1 - 0.01) = 0.09504$$

$$P(P) = 0.105$$

$$P(TB|P) = \frac{0.0099}{0.105} = \underline{\underline{0.094}}$$