ISTT100Y, H2024

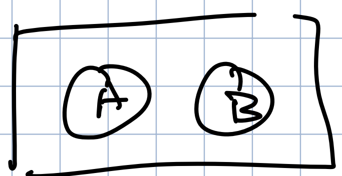
OPPVARMING 1

1. Hendelse A
2. A', A^c, $\bar{A}$
3. $A \cup B$ ↑ A, B disjunkte $A \cap B = \emptyset$
4. $A \cup B$

OPPVARMING 2

$P(A) = 0.2 \quad P(B) = 0.5 \quad P(A \cup B) = 0.6$

a) DISJUNKTE?



$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
$= 0.2 + 0.5 = 0.7$
$\neq 0.6 \rightarrow$ Nei

b) Uavhengige? $\quad P(A|B) = P(A)$?

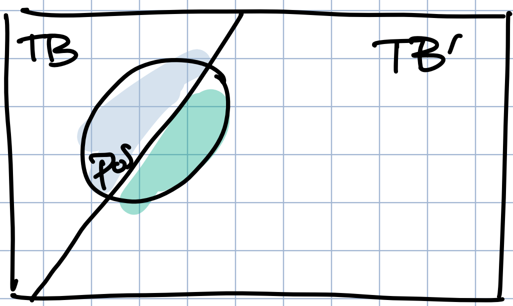
A dekker like stor del av S som $A \cap B$ av B

$P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
$= 0.2 + 0.5 - 0.6 = 0.1$

$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0.1}{0.5} = 0.2$. JA.

OPPVARMING 3

TB: har tuberkulose   Pos: Positivt testresultat



Vi vet

$P(TB) = 0.01 \rightarrow P(TB') = 0.99$

$P(Pos \mid TB) = 0.99$

$P(Pos \mid TB') = 0.096$

Stok. forsøk: trekke person tilfeldig

a) $P(Pos)$

setn. om total sann

$$P(Pos) = \underline{P(TB \cap Pos)} + \underline{P(TB' \cap Pos)} = P(Pos \mid TB)P(TB) + P(Pos \mid TB')P(TB')$$

$$= 0.99 \cdot 0.01 + 0.096 \cdot 0.99$$

$$= 0.0099 + 0.095504$$

$$= 0.10494$$

10% sjanse for at tilfeldig person tester positivt for TB.

b) $P(TB|Pos) = ?$

Bayes regel

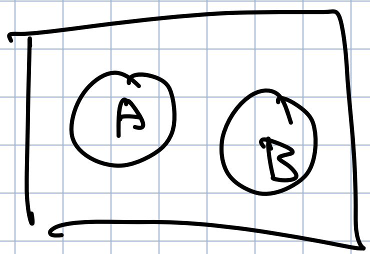
$0.99 \cdot 0.01$

$$P(TB|Pos) = \frac{P(Pos|TB)P(TB)}{P(Pos)} = \frac{0.0099}{0.10494} = 0.094$$

→ dårlig idé å teste tilfeldig folk for TB?

Eksamen august 2024

a) $P(A) = 0.3 \quad P(B) = 0.6 \quad P(A \cup B) = 0.9$ → A og B må være disjunkte



Dersom B har inntruffet er det helt sikkert at ikke A har intruffet

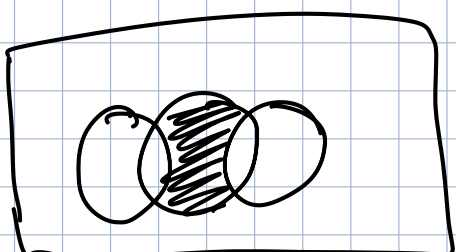
$P(A' | B) = 1$

B delmengde i A'

$$P(A' | B) = \frac{P(A' \cap B)}{P(B)} = \frac{P(B)}{P(B)} = 1$$

b) $P(B \cap A' \cap C') = P(B) - P(A \cap B) - P(B \cap C) =$

$0.30 - 0.05 - 0.10 = 0.15$



Eksamen aug. 24, Drikkevann

F: falskt varsel $\quad P(F) = 0.001$

A: minst ett falskt varsel
ila 40 dager

$P(A) = ?$ (vanskelig)

A': ingen falske varsler ila 40 dager

$P(A) = 1 - P(A')$ enklere med ingen (0) enn med minsten (≥ 1)

F_1' = ikke falskt varsel dag 1 $\quad P(F_1') = 0.999$
F_2' = ikke falskt varsel dag 2 $\quad P(F_2') = 0.999$
⋮
F_{40}' = —— " —— 40 $\quad P(F_{40}') = 0.999$

$A' = F_1' \cap F_2' \cap \cdots \cap F_{40}'$

$P(A') = P(F_1' \cap F_2' \cap \cdots \cap F_{40}') \overset{\text{uavh.}}{=} P(F_1')P(F_2')\cdots P(F_{40}') = 0.999^{40}$

$$P(A') = 0.9607702 \approx 0.96$$

$$P(A) = 1 - 0.96 = 0.04$$

Eksamen aug. 24 Urnemodell

a) Ikke-ordnet utvalg,
trekning uten tilbakelegging

mulige $= \binom{n}{r} = \binom{10}{3} = \underline{\underline{120}}$

b) A : minst ett ødelagt batteri i 3 trekninger
A' : ingen ødelagte batterier i 3 trekninger

B_1' = ikke ødelagt trekk 1
B_2' = ikke ødelagt trekk 2
B_3' = ikke ødelagt trekk 3

er B_1', B_2' og B_3' uavhengige?

Nei, $P(B_2')$ avhengig av hva som skjedde i første kast.

$$P(A') = P((B_1' \cap B_2') \cap B_3')$$
$$= P(B_3' \mid (B_1' \cap B_2'))\, P((B_1' \cap B_2'))$$
$$= P(B_3' \mid B_1' \cap B_2') \cdot P(B_2' \mid B_1')\, P(B_1') =$$

$$= P(B_1') \, P(B_2' \mid B_1') \, P(B_3' \mid B_1' \cap B_2')$$

$$= 6/10 \cdot 5/9 \cdot 4/8 \approx 0.167$$

$$P(A) = 1 - P(A') = 1 - 0.167 = \underline{\underline{0.833}}$$

Eksamen des. 2023 Barnefotball

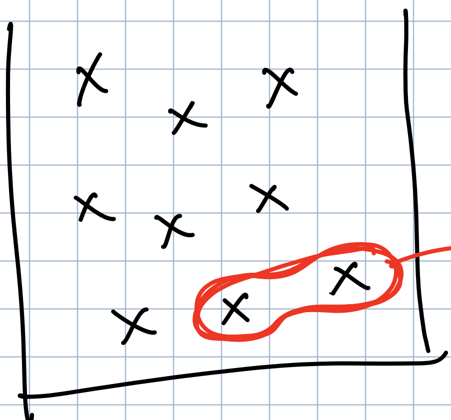
c) $\binom{9}{7} = 36$ mulige lag

d) A = ikke bruke lag oppsett,
dvs de to barna er på samme lag

mulige $= 36$

gunstige $= ?$

$P(A) =$ gunstige/mulige



disse er med, 5 andre også

gunstige $= \binom{7}{5} = 21$

$P(A) = 21/36 = \underline{\underline{0.583}}$