Øving 3 Sander Lindberg

ST0103 2009 H 1)

a) lov om total sannsynlighet:

$P(S|AA) \cdot P(AA) + P(S|Aa) \cdot P(Aa) + P(S|aa) \cdot P(aa)$

$= 0{,}07 \cdot 0{,}5 + 0{,}18 \cdot 0{,}1 + 0 \cdot 0{,}87 = \underline{0{,}023}$

b) $P(AA|S) = \dfrac{P(S|AA) \cdot P(AA)}{P(S)} = \dfrac{0{,}5 \cdot 0{,}07}{0{,}023} = \underline{\underline{0{,}277}}$

Bruker Bayes setning.

c) Lar A være hendelsen å arve fra far.

Jeg fær:

$P(A) = P(A|AA) \cdot P(AA) + P(A|Aa) \cdot P(Aa) + P(A|aa) \cdot P(aa).$

Jeg skal dog finne ut sannsynligheten for å arve gitt at far har: $P(A|S)$

$= P(A|AA \cap S) \cdot P(AA|S) + P(A|Aa \cap S) \cdot P(Aa|S) + P(A|aa \cap S) \cdot P(aa|S)$

$= P(A|AA) \cdot P(AA|S) + P(A|Aa) \cdot P(Aa|S) + P(A|aa) \cdot P(aa|S)$

$P(Aa|S) = \dfrac{0{,}18 \cdot 0{,}1}{0{,}023} = \dfrac{18}{23}$

$P(aa|S) = \dfrac{0 \cdot 0{,}87}{0{,}023} = 0$

$P(A|S) = 1 \cdot 0{,}277 + \dfrac{1}{2} \cdot \dfrac{18}{23} + 0 \cdot 0 \approx \underline{0{,}60}$

Oppgave 3.25)

6 forretter
9 Hovedretter
7 dessserter

Skal spise 1 av hver. det gir meg

6 mulige forretter · 9 mulige Hovedretter · 7 mulige dessserter
$= 6 \cdot 9 \cdot 7 = \underline{\underline{378 \text{ muligheter}}}$

Oppgave 3.27)

Apekatten har først 29 bokstaver å velge mellom.
Ved valg av bokstav nummer 2 har han også
29 bokstaver å velge mellom. osv...
Dette gir $\underline{\underline{29^5 \text{ ord}}}$.

$P(\text{Begynner på H}) = \frac{1 \text{ gunstig}}{29 \text{ mulig}} = \underline{\underline{\frac{1}{29}}}$

P(Inneholder H minst én gang) =

anntall mulige ord: $5 \cdot 28^4$ (fastsetter en H med 5 og tar den vekk fra ~~brukte~~ gjenstående bokstaver).

anntall gunstige ord: 29^5

$P(\text{en H}) = \underline{\underline{\frac{5 \cdot 28^4}{29^5}}}$

$P(\text{rasor}) = 1 \text{ mulig org av } 29^5 \text{ ord} = \underline{\underline{\frac{1}{29^5}}}$

Oppgave 3.28)

$$\underline{\underline{2^6 - 1}}$$

trekker fra 1 fordi er det samme som .

Oppgave 3.30)

$\underline{\underline{89!}}$ 89 muligheter for start.nr 1, 88 for nr 2, 87 for nr 3 osv ...

Oppgave 3.37)

$$\left.\begin{array}{l} \text{anntall } \cancel{\text{mulige}}\ \text{gunstige} = \binom{2962}{100} \\ \text{anntall mulige} = \binom{3000}{100} \end{array}\right\} \frac{\binom{2962}{100}}{\binom{3000}{100}} = \underline{\underline{0,279}}$$

Tillegg A:

6)

a) A = Under 65

B = utredning

$P(A \cap B) = 0,327 \quad P(A \cap \bar{B}) = 0,124 \quad P(\bar{A} \cap B) = 0,365$

$P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0,190$

$P(A) = P(A \cap B) + P(A \cap \bar{B}) = 0,327 + 0,124 = \underline{\underline{0,445}}$

b) $D = B \cap (A \cup \bar{A})$

D betyr at det foretas videre utredning.

$P(D) = P(B) = P(A \cap B) + P(B \cap \bar{A}) = 0,327 + \overset{0,365}{\cancel{0,124}} = 0,686$

c) A og B er ikke uavhengige, siden de ikke er subjektive om hverandre.

$$P(\bar{B}|\bar{A}) = \frac{P(\bar{B} \cap \bar{A})}{P(\bar{A})} = \frac{0,190}{0,554} = 0,342$$

d) ~~P(B) = 0,3~~

$P(\bar{B}|\bar{A})$ uavhengige $= P(\bar{B}) = 0,3\cancel{9}6$

avhengig $= 1 - 0,342 = 0,658$

Uavhengig $= 0,686$

Det utføres oftere hvis utredning hadde vært uavhengig.

7) 1) $P(A) = 0,4$, $P(\bar{A}) = 0,6$

$P(V|A) = 0,7$, $P(V|\bar{A}) = 0,45$

2) $P(V) = P(V|A) \cdot P(A) + P(V|\bar{A}) \cdot P(A) = \frac{11}{20} = 0,55.$

3) $P(A|V) = \frac{P(V|A) \cdot P(A)}{P(V)} = 0,51$

4) $P(\bar{A}|\bar{V}) = \frac{P(A \cap \bar{V})}{P(V)} = \frac{P(\bar{A}) \cdot P(\bar{V}|\bar{A})}{1 - P(V)} =$

$$\frac{P(\bar{A}) \cdot (1 - P(V|\bar{A}))}{1 - P(V)} = \underline{0,73}$$

Scanned by CamScanner