

Kombinatorik V MA2 27.04.2015

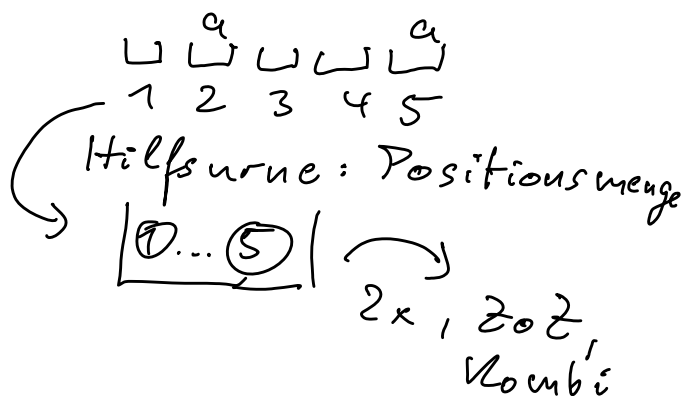
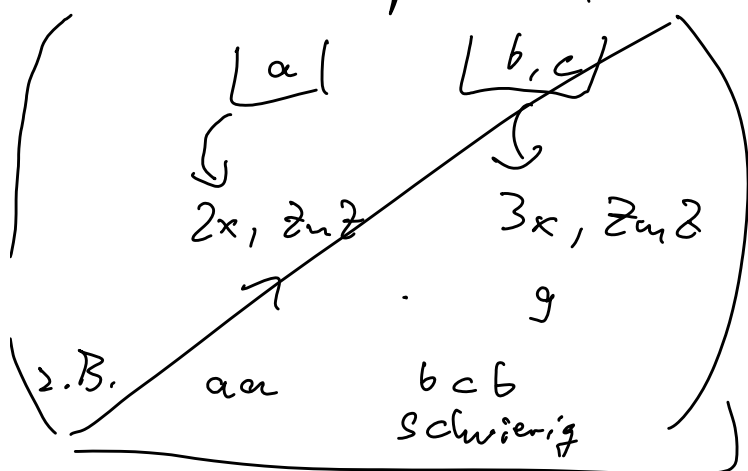
Ü4 Wörter insgesamt: 3^5
(ZmZ, Variation)

günstige Fälle

1. Teilschritt:

zwei Hilfsurnen

2 a's positionieren



$$\Rightarrow \binom{5}{2}$$

2. Teilschritt: Auffüllen mit b's und c's der verbleibenden Positionen

$$\boxed{\textcircled{b} \textcircled{c}} \rightarrow 3x, 2mz, \text{Variation} \Rightarrow 2^3$$

Insgesamt: $\binom{5}{2} \cdot 2^3$ günstige Fälle

$$= \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1} \cdot 8 = \underline{\underline{80}}$$

Nach Laplace: $\frac{\text{günstige Fälle}}{\text{mögl. "}} = \frac{80}{3^5} =$

Ü 5 $n=3$ Kandidaten

Stichprobe $k=60$ Abstimmungen

$(k1) \cdot (k3)$ $\rightarrow$ Zuz, Kombi $\Rightarrow \binom{n+k-1}{n-1} = \binom{62}{2}$

$$= \frac{62 \cdot 61}{2 \cdot 1} = \underline{\underline{1891 \text{ Wahlausgänge}}}$$

Bedingte Wahrscheinlichkeit

Bsp Skat spiel 32 Karten, 3 Spieler je 10
2 Karten "Stech"

$$P(A) = P(\text{Alex hat Pick-As})$$

$32 \left\{ \begin{array}{l} \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \end{array} \right\} 10 \text{ an Alex}$

$$P(A) = \frac{10}{32}$$

$$P(B) = P(\text{Ich habe Pick-As nicht})$$

$$= 1 - P(\text{Ich habe Pick-As})$$

$$= 1 - \frac{10}{32} = \frac{22}{32}$$

$$P(A|B) = \frac{10}{22}$$

$32 \left\{ \begin{array}{l} \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \end{array} \right\} 10 \text{ an Alex} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \end{array} \right\} 10 \text{ an mich} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \end{array} \right\} 22 \text{ Restkarten, wenn B eingetreten}$

B schon eingetreten

$$\Rightarrow P(A \cap B) = P(A|B) \cdot P(B) = \frac{10}{22} \cdot \frac{22}{32} = \underline{\underline{\frac{10}{32}}}$$

//

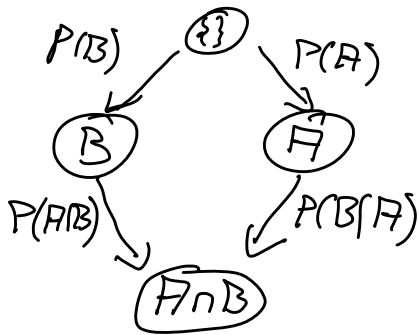
Gegenprobe: $P(A) = \frac{10}{32}$

$$P(B|A) = 1$$

$$P(A \cap B) = P(B|A) \cdot P(A) = 1 \cdot \frac{10}{32} = \underline{\underline{\frac{10}{32}}}$$

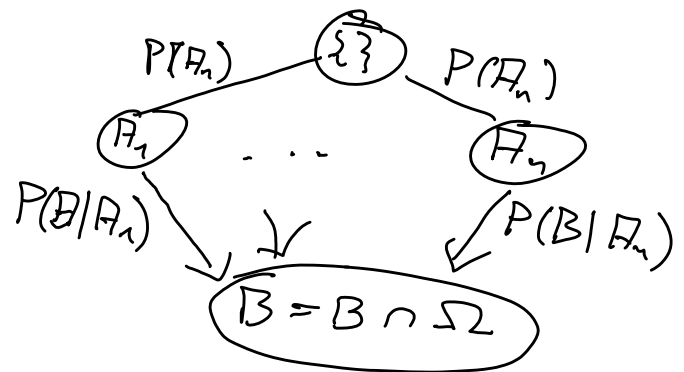
zu Satz Totale Wahrscheinlichkeit

Wir hatten beim Skat



für 2 Ereignisse

Allgemeiner für n Ereignisse
 $A_1 \cup A_2 \cup A_3 \dots \cup A_n = \Omega$



$$P(B) = \sum_{i=1}^n P(B|A_i) \cdot P(A_i)$$

Übung Autohersteller

B : Teil ist fehlerhaft

A_i : Teil kommt von Lieferant i

1. $P(B)$
2. $P(A_1|B)$

Bayes:

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

	$i=1$	$i=2$	$i=3$	
$P(A_i)$	45%	35%	20%	$P(B) = \frac{2.15\%}{2.15\%}$
$P(B A_i)$	2%	3%	1%	
$P(A_i B)$	$\frac{2\% \cdot 45\%}{2.15\%}$ $\approx 42\%$	$\frac{3\% \cdot 35\%}{2.15\%}$ $\approx 49\%$	$\frac{1\% \cdot 20\%}{2.15\%}$ $\approx 9\%$	

$$P(B) = 45\% \cdot 2\% + 35\% \cdot 3\% + 20\% \cdot 1\% = 2.15\%$$

$$\uparrow \quad \sum_{i=1}^3 P(A_i) P(B|A_i)$$

Satz tot. Wahrsch

(gewichtete
arithmetische Mittel)