

na Mi, 2.4., 11.00 PFLICHT Ma Pra 2 - Einf

Aufgabe "Chip-Stichprobe" : Z07, Reihenfolge egal

$$P(\text{kein fehler-Chip in Stichprobe } N=4) = \frac{\binom{85}{4}}{\binom{100}{4}} = \frac{\frac{85 \cdot 84 \cdot 83 \cdot 82}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}}{\frac{100 \cdot 99 \cdot 98 \cdot 97}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}} = 51.6\%$$

"Kombination" auf T.R.: 85 $\boxed{17C4}$ 4

$$P(\dots N=6) = \frac{\binom{85}{6}}{\binom{100}{6}} = 36.6\%$$

$$\binom{n}{k} = \frac{1}{k!} \frac{n!}{(n-k)!}$$

↑ ↘
Nenner Zähler

Bedingte Wahrscheinlichkeiten

- Summenregel: Wahrsch. werden addiert, wenn sie sich auf das gleiche Experiment beziehen und disjunkt sind (unvereinbar)
$$P("1" + "2") = P("1") + P("2")$$

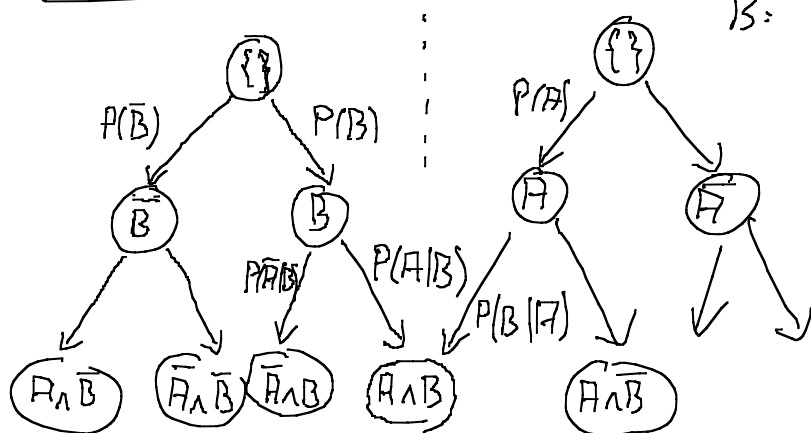
- Produktregel: Wahrsch. werden multipliziert, wenn sie sich auf mehrere hintereinanderausgeführten Experimente beziehen → Entscheidungsbaum

$$P(\text{erst "6", dann wieder "6"}) = P("6") \cdot P("6")$$

Beispiel Skat spiel

A: Alex hat Pik-As

B: Ich habe Pik-As nicht



Skat spiel: 32 Karten
jeder bekommt 10 Karten

Übung: Was ist $P(A)$, $P(B)$, $P(A|B)$, $P(B|A)$?

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

Wieso? Karten gut mischen, die ersten 10 an Alex. $A \equiv$ Pik-As unter den 10: $P(A) = \frac{10}{32}$

(Urnen experiment: ziehen der Position As aus Positionsmenge $\{1 \dots 32\}$)

$$P(B) = 1 - \frac{10}{32} = \frac{22}{32} \quad (\text{Nicht Pik-As: Gegenereignis})$$

$P(A|B)$: Ich habe schon 10 Karten, darunter kein Pik-As (B)

Alex zieht 10 aus den 22 Karten $P(\text{Alex Pik-As} | B) = \frac{10}{22}$

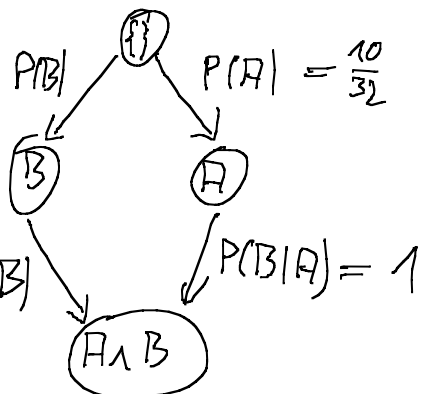
(Durch B wurden die Möglichkeiten für Alex "eingengt")

$$P(B|A) = 1 = 100\%$$

$$\frac{22}{32} = P(B) \quad P(A) = \frac{10}{32}$$

$$\frac{10}{22} = P(A|B) \quad P(B|A) = 1$$

$$\frac{10}{32} = \frac{22}{32} \cdot \frac{10}{22} = P(A \cap B) = \frac{10}{32} \cdot 1 = \frac{10}{32}$$



Bayes - Formel

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

$$\Rightarrow \boxed{P(A|B) = \frac{P(B|A) P(A)}{P(B)} \quad \text{falls } P(B) \neq 0}$$

Ziegenproblem erklärt

A_1 : Auto hinter Tür 1, A_2 : ... Tür 2, A_3 : ... Tür 3

M_1 : Moderator öffnet Tür 1

O.B.d.A.: Kandidat wählt (zuerst) Tür 3

Übung: Berechnen Sie

$$\boxed{P(M_1|A_1), P(M_1|A_2), P(M_1|A_3)} = P(M_1)$$

$$\boxed{P(A_1|M_1), P(A_2|M_1)}$$

$$\underbrace{50\%}_{\substack{1 \\ 2}} \quad \underbrace{\quad}_2 \quad \underbrace{\quad}_3 \quad A \text{ (Kand.)}$$

liefern wir nächste Woche
noch Erklärung nach

$$P(A_1|M_1) = 0$$

$$P(A_2|M_1) = \frac{P(M_1|A_2) P(A_2)}{P(M_1)} = \frac{1 \cdot \frac{1}{3}}{\frac{1}{2}} = \frac{2}{3} = 66\%$$

$$P(A_3|M_1) = \frac{P(M_1|A_3) P(A_3)}{P(M_1)} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{3} = \underline{\underline{33\%}}$$