02.12.2005

0.1 30. Hausaufgabe

0.1.1 Exzerpt der Kapitel 3.1–3.3 des Stochastik-Buchs

- Jede Teilmenge eines Ergebnisraums ist ein Ereignis.

  Ein Ereignis gilt genau dann als eingetroffen, wenn das Ereignis ein eingetroffenes Ergebnis enthält.

  Die Menge aller Ereignisse heißt Ereignisraum $\mathcal{P}$.

- Die leere Menge $\varnothing$ ist ebenfalls eine Teilmenge des Ergebnisraums, sie ist also ebenfalls ein Ereignis. Dieses Ereignis kann aber natürlichen im Modell nicht auftreten (es ist das unmögliche Ereignis).

- Der Ergebnisraum selbst ist auch eine Teilmenge von sich, er ist also auch ein Ereignis. Es tritt immer ein, es ist das sichere Ereignis.

- Ereignisse, die nur aus einem Ergebnis bestehen (z.B. $\{\omega\}$) heißen Elementarereignisse. $\omega \neq \{\omega\}$;

- Sind A und B Ereignisse und gilt $A \subset B$, so tritt Ereignis B „automatisch“ auch ein, wenn Ereignis A eintritt.

- Zwei Ereignisse A und B sind gleich, wenn gilt: $A \subset B \wedge B \subset A$;

- Zwei Ereignisse A und B heißen unvereinbar, wenn gilt: $A \cap B = \varnothing$;

  Mehr als oder genau zwei Ereignisse heißen paarweise unvereinbar, wenn jeweils zwei von ihnen unvereinbar sind.

- Eine Menge von paarweise unvereinbaren Ereignissen A_1, A_2, ... heißt Zerlegung von A wenn gilt: $A = A_1 \cup A_2 \cup A_3 \ldots$;

0.1.2 Stochastik-Buch Seite 29, Aufgabe 1

Beim Würfeln interessiere die geworfene Augenzahl. Dabei seien folgende Ereignisse festgehalten:

$A = \{2, 4\}$; $B = \{2, 6\}$; $C = \{2, 4, 6\}$;

a) Bilden Sie

- $\overline{A} = \{1, 3, 5, 6\}$;
- $\overline{B} = \{1, 3, 4, 5\}$;
- $\overline{C} = \{1, 3, 5\}$;
- $A \cap B = \{2\}$;
- $\overline{A} \cap B = \{6\}$;
- $A \cap \overline{B} = \{4\}$;
- $\overline{A} \cap \overline{B} = \{1, 3, 5\}$;
- $A \cup B = \{2, 4, 6\}$;
- $\overline{A} \cup B = \{1, 2, 3, 5, 6\}$;
- $A \cup \overline{B} = \{1, 2, 3, 4, 5\}$;
- $\overline{A} \cup \overline{B} = \{1, 3, 4, 5, 6\}$;

b) Interpretieren Sie das Ereignis $\left(A \cap \overline{B}\right) \cup \left(\overline{A} \cap B\right)$ und stellen Sie es im Venn-Diagramm und als Menge dar.

$\left(A \cap \overline{B}\right) \cup \left(\overline{A} \cap B\right) = \left\{x \in \Omega \;\middle|\; (x \in A \vee x \in B) \wedge \overline{x \in A \wedge x \in B}\right\} = \{4, 6\}$;