



## Stochastik für WiWi - Übungsblatt 1

Abgabe: 23. Oktober vor Beginn der Übung.

### Allgemeine Hinweise:

- Die Teilnahme an der Übung setzt eine Anmeldung im SLC-Portal voraus.
- Übungsblätter müssen vor Beginn der Übung abgegeben werden. Nach 12.15 Uhr können keine Lösungen mehr angenommen werden.
- Bitte Namen und SLC-Logins deutlich auf das Blatt schreiben.
- Mehrere Blätter bitte tackern.
- Um zur Klausur zugelassen zu werden müssen insgesamt auf allen Blättern mindestens 50% der Übungspunkte erreicht werden.
- Übungsblätter sind **einzeln** abzugeben.

### Aufgabe 1 (6 Punkte)

Betrachte den Grundraum  $\Omega = \{5, 6, 7, 8, 9, 16, 17, 18, 19, 20\}$  und die Teilmengen  $A = \{6, 8, 16, 18, 20\}$ ,  $B = \{5, 7, 9, 17, 19\}$ ,  $C = \{16, 17, 18, 19\}$  und  $D = \{6, 9, 20\}$ . Schreibe folgende Mengen als Aufzählung ihrer Elemente:

$$(i) A \cup C \quad (ii) A \cap B \quad (iii) C^c \quad (iv) (C^c \cap D) \cup B \quad (v) (\Omega \setminus C)^c \quad (vi) A \setminus C$$

### Aufgabe 2 (10 Punkte)

Betrachte den Grundraum  $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 4\}$  und die Teilmengen  $A = \{(x, y) \in \Omega : x \geq 0 \text{ und } y \geq 0\}$ ,  $B = \{(x, y) \in \Omega : x \leq 0 \text{ und } y \geq 0\}$ ,  $C = \{(x, y) \in \Omega : x = y\}$ ,  $D = \{(x, y) \in \Omega : -x = y\}$  und  $E = \{(x, y) \in \Omega : x^2 + y^2 < 1\}$ . Skizziere die Mengen  $A, B, C, D, E$  sowie

$$(i) A \cap B \quad (ii) (A \cap C) \cup (B \cap D) \quad (iii) B^c \cap C \quad (iv) A \setminus C \quad (v) E^c$$

### Aufgabe 3 (6 Punkte)

Gib für folgende zufällige Ereignisse einen möglichst einfachen Grundraum  $\Omega$  an. Verwende dabei nur mathematische Ausdrücke und Definitionen. Beschreibe auch kurz in Worten, welchem (Elementar)-Ereignis ein einzelnes Element  $\omega \in \Omega$  entspricht.

- Du fährst mit der Linie 5 von der Heilmeyersteige zur Uni West und notierst an jeder Haltestelle, wie viele Personen einsteigen.
- Du rufst einen Kommilitonen (aus dem 3. Semester Wirtschaftswissenschaften) an und fragst ihn, ob er gerade für die Uni lernt und wenn ja, für welches Fach.

- Du jobbst in einer Bank am Schalter und notierst Dir, wieviele Kunden du an einem Tag bedienst und wieviel Geld jeder einzelne auf sein Konto einzahl<sup>1</sup>.

### Aufgabe 4 (4 Punkte)

Betrachte folgende Ereignisse bzgl. der Wertentwicklung des Dollarkurses nach einem Jahr:

- 1.)  $A =$  „Der Kurs steigt um weniger als 5%, fällt aber nicht“
- 2.)  $B =$  „Der Kurs steigt um 5-10%“
- 3.)  $C =$  „Der Kurs steigt um über 10%“

Beschreibe folgende Ereignisse in Worten:

- (a)  $A \cup B$
- (b)  $(A \cup B \cup C)^c$
- (c)  $(A \cup B)^c \cup C$
- (d)  $B^c \cap C^c$

### Aufgabe 5 (6 Punkte)

Berechne die Wahrscheinlichkeiten der Ereignisse in Aufgabe 4 (a)-(d), wenn bekannt ist, dass  $\mathbb{P}(A) = 0.4$  und  $\mathbb{P}(B) = \mathbb{P}(C) = 0.05$

<sup>1</sup>Hinweis: Du könntest auch keinen Kunden bedient haben!