

Proseminar Stochastik 1

1. Blatt

1. * Geben Sie Vorgänge des täglichen Lebens an, die als "Zufallsexperimente" gedeutet werden können, und suchen Sie dazu einen Ereignisraum Ω und gegebenenfalls eine Wahrscheinlichkeitsverteilung P .
2. * Geben Sie einen Wahrscheinlichkeitsraum für folgende Zufallsexperimente an:
 - (a) Drei unterscheidbare Münzen werden geworfen.
 - (b) Drei ununterscheidbare Münzen werden geworfen.
 - (c) Aus einem beliebigen Kartenspiel werden fünf Karten gezogen.
 - (d) Aus einer Urne mit w weißen und s schwarzen Kugeln wird eine Kugel gezogen.
3. * Jemand zieht aus einem gut gemischten Kartenspiel von 52 Karten (2-10, Bube, Dame, König, Ass) nacheinander zwei Karten ohne Zurücklegen. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass
 - (a) zwei verschiedene Farben gezogen werden,
 - (b) König und Dame einer Farbe gezogen werden?
4. * In einer Packung mit 10 Glühbirnen sind zwei defekt. Jemand entnimmt der Packung nacheinander ohne Zurücklegen zwei Glühbirnen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass
 - (a) beide Glühbirnen in Ordnung sind,
 - (b) beide Glühbirnen defekt sind,
 - (c) genau eine Glühbirne defekt ist?(Hinweis zu (c): Verwenden Sie die Additions- und die Multiplikationsregel oder betrachten Sie das Gegenereignis.)
5. * In einem Behälter sind 200 Batterien. Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass mindestens eine Batterie defekt ist, beträgt 0,75, die Wahrscheinlichkeit, dass genau eine Batterie defekt ist, 0,15. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass
 - (a) keine Batterie defekt ist,
 - (b) weniger als 2 Batterien defekt sind,
 - (c) mindestens 2 Batterien defekt sind.

Hilfe zu (c): Berechnen Sie zuerst die Wahrscheinlichkeit des Gegenereignisses.

6. * In einer Urne liegen zwei weiße und vier schwarze Kugeln. Jemand zieht eine Kugel, notiert ihre Farbe, gibt die Kugel zurück, schüttelt die Urne und zieht noch einmal eine Kugel. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass
- (a) beide Kugeln weiß sind,
 - (b) die erste Kugel weiß und die zweite schwarz ist,
 - (c) die erste Kugel schwarz und die zweite weiß ist,
 - (d) beide Kugeln schwarz sind,
 - (e) mindestens eine Kugel weiß ist?

(Hinweis zu (e): Verwenden Sie die Additionsregel oder betrachten Sie das Gegenereignis.)