



Stochastik für WiWi - Übungsblatt 4

Abgabe: 13. November vor Beginn der Übung.

Aufgabe 1 (4 Punkte)

Bei der Multiple-Choice¹ Aufgabe in der Klausur zu „Stochastik für WiWi's“ kennt Jürgen auf 20 der insgesamt 25 Fragen die richtige Antwort. Da er einige Vorlesungen geschwänzt hat, muss er bei den restlichen 5 Fragen raten. Nimm an, dass bei jeder Frage 4 Antwortmöglichkeiten zur Auswahl stehen, von denen genau eine richtig ist. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass Jürgen genau 3 der 5 Fragen richtig beantwortet?

Aufgabe 2 (5 Punkte)

Die Klasse, in die Jonas geht, schreibt heute ein Diktat mit 150 verschiedenen Wörtern. Jonas schreibt diese unabhängig voneinander mit Wahrscheinlichkeit 97% richtig. Berechne die Wahrscheinlichkeit,

- (a) dass das dritte Wort das erste ist, das Jonas richtig schreibt.
- (b) dass das fünfte Wort das erste ist, das Jonas falsch schreibt.
- (c) dass Jonas höchstens zwei Wörter falsch schreibt.

Aufgabe 3 (5 Punkte)

Betrachte folgendes Experiment: Zunächst wird ein fairer Würfel geworfen. Anschließend werden ebensoviele Münzen geworfen, wie der Würfel anzeigt. Finde jeweils einen geeigneten Wahrscheinlichkeitsraum (Ω, P) falls bei den Münzwürfen die Reihenfolge der Ergebnisse beachtet bzw. nicht beachtet wird.

Aufgabe 4 (6 Punkte)

An der Haltestelle „Mulscherschule“ fahren abwechselnd Busse der Linien 3 und 5 zur Universität ab. Zu den Stoßzeiten sind die Busse jedoch so voll, dass nicht alle tatsächlich halten. Es sei bekannt, dass die Wahrscheinlichkeit, dass ein Bus der Linie 3 an der Haltestelle Mulscherschule hält $1/3$ ist, während die Wahrscheinlichkeit bei der Linie 5 eine Konstante $p \in (0, 1)$ ist.

Du kommst an der Haltestelle Mulscherschule an und beschließt, den nächsten Bus der an der Haltestelle anhält zur Uni zu nehmen. Laut Fahrplan ist der nächste Bus ein Bus der Linie 3.

- (a) Bestimme für $k \in \mathbb{N}$ die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses A_k : „Der k -te ankommende Bus ist der erste, der anhält“. Hinweis: Unterscheide die Fälle, dass $k = 2l$ gerade ist und dass $k = 2l - 1$ ungerade ist.
- (b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit kommst Du mit einem Bus der Linie 5 an der Uni an?
- (c) Für welchen Wert von p ist es gleich wahrscheinlich, mit der Linie 3 und er Linie 5 an der Uni anzukommen.

¹Da derlei Aufgaben mittlerweile in Klausuren verboten sind, haben wir uns an dieser Stelle erlaubt eine Aufgabe zum Thema Multiple-Choice Aufgaben zu stellen.