

# Stochastik

Prof. Dr. P. Pickl

## Blatt 11

**Aufgabe 1:** Ein Bonbon Hersteller produziert zwei verschiedene Sorten von Bonbons, die in großen Zahlen hergestellt werden und, nach Mischen der zwei Sorten, in Tüten mit jeweils gleicher Gesamtzahl an Bonbons verpackt werden.

Ihr Freund mag nur die Bonbons von Sorte 1. Er verzehrt wöchentlich eine Packung und teilt Ihnen jeweils mit, wieviele Bonbons seiner Liebessorte er in der Packung gefunden hat:

Woche	1	2	3	4
Anzahl	23	17	27	29

Schätzen Sie ab, wie viele Bonbons sich in jeder Packung befinden sowie die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig gewähltes Bonbons von der Sorte 1 ist.

**Hinweis:** Ab  $n = 10$  liefert die Normalverteilung bereits eine sehr gute Näherung für binomial verteilte Zufallsgrößen.

**Aufgabe 2:** Begründen Sie die Gültigkeit des Moivre-Laplace, ähnlich wie in der Vorlesung, für allgemeine Werte von  $p \in ]0, 1[$ .

**Aufgabe 3:** Ein Laplace-Würfel wird 6000 mal unabhängig geworfen. Bestimmen Sie eine obere Schranke für die Wahrscheinlichkeit, dass die Anzahl an Einsen, die Sie dabei erzielen, vom Erwartungswert um mehr als

- (a) 10
- (b) 100
- (c) 1000

abweicht. Benutzen Sie diesmal, die stärkere Version des Gesetzes der großen Zahlen (d.h. Markov mit  $f(x) = e^x$  statt Tschebychev) und Verleichen Sie mit den Resultaten, die man für die schwächere Version (Tschebychev) erhält (Vgl. Blatt 9 Aufgabe 2).

**Aufgabe 4:** Schreiben Sie ein kurzes Essay von 1-2 Seiten zur Frage “Was ist Wahrscheinlichkeit?”. Vergleichen Sie sodann mit Ihrem Essay von Blatt 1.

Die Aufgabe wird nicht bewertet. Zweck ist, dass Sie sich mit der Bedeutung des Begriffes auseinandersetzen.

Bitte geben Sie das Übungsblatt jeweils zu zweit oder zu dritt bis spätestens 15.07.2024 um 14:00 über URM ab. Denken Sie daran, von allen zwei bzw. drei Personen die Namen auf dem Blatt anzugeben.