

---

# Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

## Sommersemester 2018

### Übungsblatt 5

(17) Die Zufallsvariable  $X$  sei nach  $N(3.5, 4.5)$  verteilt. Bestimmen Sie die folgenden Wahrscheinlichkeiten und deuten Sie diese graphisch in einem Schaubild von Dichte- und Verteilungsfunktion.

- (a)  $\mathbb{P}(X < 4.2)$
- (b)  $\mathbb{P}(X > 3.5)$
- (c)  $\mathbb{P}(2.8 \leq X \leq 4.3)$
- (d)  $\mathbb{P}(X = 3)$

**(1+1+1+1 Punkte)**

(18) (a) Berechnen Sie für die stetige Gleichverteilung auf  $[a, b]$  und ein gegebenes  $q \in [0, 1]$  den Wert  $x \in [a, b]$ , für den gilt

$$\mathbb{P}(X \leq x) = q \quad \text{für } X \sim \mathcal{U}[a, b].$$

(b) Skizzieren Sie die Dichte und zeichnen Sie  $q$  und  $x$  ein.

**(2+2 Punkte)**

(19) Ein Geiger-Müller-Zählrohr zähle pro Sekunde die registrierten radioaktiven Emissionen einer Probe. Die ersten 50 Ergebnisse lauten:

7,4,3,6,4,4,5,3,5,3,5,5,3,2,5,4,3,3,7,6,6,4,3,11,9,6,7,4,5,4,7,3,2,8,6,7,4,1,9,8,4,8,9,3,9,7,7,9,3,10.

- (a) Berechnen Sie den Mittelwert und die empirische Varianz.
- (b) Zeichnen Sie ein Histogramm, das die Verteilung der Emissionen beschreibt.

**(2+2 Punkte)**

- (20) Ein Kartenspiel (also je 13 Karten Herz, Kreuz, Pik und Karo) wird gut gemischt. Sie decken eine Karte nach der anderen auf (also ohne Zurücklegen).
- (a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist die erste Karte Herz?
  - (b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist die zweite Karte Herz, egal was die erste war? Begründung?
  - (c) Sie verfolgen beim Aufdecken, wann zum ersten Mal Kreuz erscheint. Mit welcher Wahrscheinlichkeit geschieht dies spätestens bei der dritten Karte?
- (1+2+1 Punkte)**

*Abgabe in der Vorlesung*