



Übungsblatt 11. freiwillige Abgabe bis **Freitag, 7.12.2018, 12:00 Uhr**

Aufgabe 1 (3 Bonuspunkte).

Bekannt seien folgende Wahrscheinlichkeiten:

$$P(\bar{A}) = 0.70, \quad P(A \cap \bar{B}) = 0.24, \quad P(A \cup B) = 0.44.$$

- Was ist $P(B)$?
- Sind die Ereignisse A und B unabhängig?

Aufgabe 2 (4 Bonuspunkte).

Die Produktion einer Abteilung werde von zwei Kontrolleuren sortiert. Dabei sei für den ersten Kontrolleur, der 40% der Produkte sortiert, die Wahrscheinlichkeit dafür, eine Fehlentscheidung zu treffen, gleich 0.04 und für den zweiten 0.06.

- Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird ein Produkt richtig einsortiert?
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit wurde ein falsch einsortiertes Produkt vom ersten Kontrolleur sortiert?

Aufgabe 3 (4 Bonuspunkte).

Gegeben sei die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ mit

$$f(x) := \begin{cases} c(x - x^2), & \text{für } x \in [0, 1]; \\ 0, & \text{für } x \notin [0, 1]. \end{cases}$$

- Bestimmen Sie den Wert der Konstanten $c \in \mathbb{R}$ so, dass f eine Dichtefunktion einer stetigen Zufallsgrösse X ist.
- Berechnen Sie den Erwartungswert von X .
- Berechnen Sie die Varianz von X .

Aufgabe 4 (5 Bonuspunkte).

Die Fahrstrecke, die ein PKW unter vorgegebenen Bedingungen mit einer Tankfüllung zurücklegen kann, sei normalverteilt mit $\mu = 580$ km und $\sigma = 20$ km.

- Mit welcher Wahrscheinlichkeit kann der PKW mit einer Tankfüllung mindestens 620 km fahren?
- Wie gross dürfte σ maximal sein, wenn die mit einer Tankfüllung fahrbare Strecke mit 95%-iger Sicherheit zwischen 560 km und 600 km liegen soll?
- In einem anderen PKW sei die Strecke, die er mit einer Tankfüllung zurücklegen kann, eine *gleichverteilte* Zufallsgrösse Y mit $E(Y) = 580$ km und $\sqrt{V(Y)} = 20$ km. Wie gross ist dann die Wahrscheinlichkeit, dass er 620 km fahren kann?