

Aufgabe 1

Lesen Sie im Buch „Statistik - Einführung für Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler“ (2. Auflage) von Philipp Sibbertsen und Hartmut Lehne die Seiten 223 - 233 (Kapitel 9.1 bis 9.3).

Aufgabe 2

Mit Hilfe einer Urne, die zehn Kugeln (drei schwarze und sieben weiße) enthält, soll durch Ziehen mit Zurücklegen von 4 Kugeln die Note der Statistiklausur bestimmt werden. Die Anzahl, wie häufig eine weiße Kugel gezogen wird, plus 1 ergibt hierbei die Note. Die Zufallsvariable, die die Note angibt, sei X .

1. Erstellen Sie die Wahrscheinlichkeitstabelle für die Zufallsvariable X .
2. Geben Sie die Wahrscheinlichkeitsfunktion und die Verteilungsfunktion an.
3. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass man bei dieser Art der Notenbestimmung keine Fünf erhält.
4. Berechnen Sie den Erwartungswert, die Varianz und die Standardabweichung der Zufallsvariablen.

Berücksichtigen Sie bitte 3 Nachkommastellen.

Aufgabe 3

Zwei Spieler (A und B) spielen folgendes Spiel: Es wird mit zwei Würfeln gewürfelt. Unterscheiden sich die Augenzahlen höchstens um 1, so bekommt A von B 6 Euro, ansonsten zahlt A an B 5 Euro.

X sei die Zufallsvariable, die den Betrag angibt, den Spieler A erhält bzw. zahlen muss.

1. Bestimmen Sie die zugehörige Wahrscheinlichkeitstabelle für X .
2. Geben Sie die Wahrscheinlichkeitsfunktion und die Verteilungsfunktion an.
3. Berechnen Sie den Erwartungswert.
4. Welcher Spieler ist im Vorteil? Geben Sie eine Begründung an.

Aufgabe 4

Auf der Rheinuferstraße regeln Ampeln an vier Kreuzungen unabhängig voneinander den Verkehr. Jede von ihnen gestattet oder verbietet einem Auto die Weiterfahrt mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,5. Ein Auto fährt die Rheinuferstraße entlang. Aus verkehrstechnischen Gründen interessiert die Anzahl der Verkehrsampeln, an denen das Auto bis zum ersten Halt vorbeifährt.

X sei die diskrete Zufallsvariable, die die „Anzahl der Verkehrsampeln angibt, an denen ein Auto bis zum ersten Halt vorbeifährt“.

1. Erstellen Sie die zugehörige Wahrscheinlichkeitstabelle.
2. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeitsfunktion für X , d. h. die Wahrscheinlichkeiten für das Auftreten der einzelnen Realisierungen von X , und die zugehörige Verteilungsfunktion.
3. Bestimmen Sie darüber hinaus den Erwartungswert, die Varianz und die Standardabweichung dieser diskreten Zufallsvariablen.