

Mathematik für Informatiker III

2. Übung

Aufgabe 4 (4 Punkte)

Es werde dreimal nacheinander mit einem fairen Würfel gewürfelt und jeweils die Augenzahl beobachtet. Man betrachte die folgenden Ereignisse:

A_1 : „Die Augensumme der ersten und zweiten Augenzahl ist kleiner als vier.“

A_2 : „Die erste Augenzahl ist eine Zwei.“

A_3 : „Die Augensumme der drei Augenzahlen beträgt acht.“

- (i) Wählen Sie einen geeigneten W -Raum $(\Omega, \mathcal{F}, \mathbb{P})$ zur Modellierung dieses Zufallsexperimentes.
- (ii) Beschreiben Sie die Ereignisse A_1 , $A_1 \cap A_3$ und $(A_1 \cap A_2) \setminus A_3$ als Teilmengen von Ω und geben Sie deren Wahrscheinlichkeiten an.

Aufgabe 5 (4 Punkte)

Zu einer Vorlesung in der Informatik gibt es die vier Übungsgruppen A, B, C und D. In den Übungsgruppen A, B, C und D geben jeweils 6, 8, 9 bzw. 7 Studierende einzeln die bearbeiteten Übungsaufgaben ab. Die abgegebenen Übungsblätter werden auf einem Haufen in „rein zufälliger“ Reihenfolge gesammelt. Nun zieht der Assistent von diesem Haufen nacheinander vier Blätter. Wählen Sie einen geeigneten W -Raum zur Modellierung dieses Zufallsexperimentes, beschreiben Sie die folgenden Ereignisse als Mengen und bestimmen Sie deren Wahrscheinlichkeiten.

- (i) Das erste Blatt ist aus Gruppe D.
- (ii) Alle vier Blätter sind aus verschiedenen Gruppen.

Aufgabe 6 (4 Punkte)

Bei einer Sonderaktion bietet die Firma Soni eine Spielekonsole an, denen jeweils eines von 16 verschiedenen Spielen „rein zufällig“ beigelegt wird. Unter den 16 Spielen befinden sich unter anderem ein Quiz-, ein Strategie- und ein Fußballspiel. Es werden nacheinander drei Spielekonsolen zufällig ausgewählt und die darin enthaltenen Spiele beobachtet. Wählen Sie einen geeigneten W -Raum zur Modellierung dieses Zufallsexperimentes, beschreiben Sie die folgenden Ereignisse als Mengen und bestimmen Sie deren Wahrscheinlichkeiten.

- (i) Alle drei Spiele sind identisch.
- (ii) Mindestens zwei der drei Spiele sind ein Fußballspiel.

Aufgabe 7 (4 Punkte)

In der Lostrommel einer Tombola befinden sich insgesamt 200 Lose. Es sei bekannt, dass unter den Losen genau 160 Nieten sowie 38 Sachpreise sind. Zusätzlich seien unter den Losen zwei Hauptgewinne. Das kleine Fritzchen kauft sich 10 Lose und zieht diese „rein zufällig“ aus der Lostrommel. Wählen Sie einen geeigneten W -Raum zur Modellierung dieses Zufallsexperimentes, beschreiben Sie die folgenden Ereignisse als Mengen und bestimmen Sie deren Wahrscheinlichkeiten.

- (i) Unter den 10 Losen befinden sich genau ein Hauptgewinn, zwei Sachpreise und sieben Nieten.
- (ii) Unter den 10 Losen befinden sich mindestens neun Nieten.