

Elementare Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

5. Übung

Aufgabe 1 (4 Punkte)

Seien X und Y Poisson-verteilte Zufallsvariablen zu den Parametern $\lambda > 0$ bzw. $\gamma > 0$. Außerdem seien X und Y unabhängig.

- (i) Berechnen Sie den Erwartungswert von X .
- (ii) Bestimmen Sie die Verteilung der Zufallsvariablen $X + Y$.

Aufgabe 2 (6 Punkte)

Sie spielen an einem idealen Glücksrad mit n gleich großen Feldern ($n \in \mathbb{N} \setminus \{1\}$), welche mit Nummern von 1 bis n versehen wurden. Nachdem Sie das Glücksrad gedreht haben, erhalten Sie die Nummer des Feldes auf dem das Rad stehen geblieben ist in Euro. Zeigt das Glücksrad auf die Zahl n , so dürfen Sie eine weitere Runde unabhängig von der ersten spielen. Das Ergebnis der zweiten Drehung wird dann mit dem der ersten Drehung (also n) addiert. Zeigt das Glücksrad bei der zweiten Drehung wieder auf n , wird wie bei der ersten Drehung wiederholt und addiert, u.s.w. Es sei X die bei diesem Spiel erzielte Endsumme. Bestimmen Sie die Verteilung und den Erwartungswert von X .

Hinweis: Sie dürfen ohne Beweis benutzen, dass für alle $n \in \mathbb{N} \setminus \{1\}$

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{k}{n^k} = \frac{n}{(n-1)^2}$$

gilt.