

Übungen zur Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik für
Studierende der Informatik
Blatt 9

Aufgabe 1

1. Nur 1% der Bevölkerung hat Blutgruppe AB negativ. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass unter 100 zufällig ausgewählten Personen mindestens 2 mit Blutgruppe AB negativ sind
 - a) mit Hilfe der Binomialverteilung,
 - b) mit Hilfe der Poissonverteilung.
2. Auf jede Fläche von 1000 km^2 fällt alle 100 Jahre durchschnittlich ein Meteorit. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass in den nächsten 20 Jahren mindestens zwei Meteoriten in Duisburg (ca. 250 km^2) landen?

Aufgabe 2

1. Es wird n mal mit einem fairen Würfel gewürfelt. Sei X_i die Augenzahl im i -ten Wurf, $i = 1, \dots, n$. Die mittlere Augenzahl ist daher $X := \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$. Sei A das Ereignis, dass die Abweichung der mittleren Augenzahl X zur erwarteten Augenzahl eines Würfelwurfs, d.h. $E(X_i)$, größer oder gleich $\frac{1}{10}$ ist.

Bestimmen Sie die Mindestanzahl an Würfeln, so dass $P(A) \leq \frac{1}{100}$.

2. Sei X eine diskrete Zufallsvariable mit $E(X) = 10$ und $Var(X) = \frac{5}{2}$.

Zeigen Sie: $P(X \leq 5) \leq \frac{1}{10}$.