
**Math. Meth. der Biowissenschaften II -
Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik****Sommersemester 2017****Übungsblatt 3**

- (9) Ein Buch mit 500 Seiten hat 50 Druckfehler, die zufällig auf die Seiten verteilt sind.
- (a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällig ausgewählte Seite mehr als einen Druckfehler aufweist?
 - (b) Es sei X die Anzahl der Seiten mit mehr als einem Druckfehler. Bestimmen Sie $\mathbb{E}(X)$. **(1+1 Punkte)**

- (10) Behemoth hat einen Würfel geworfen bis alle 6 Zahlen einmal erschienen sind. Das Ergebnis war angeblich die Ziffernfolge 4312321331122265 (der Länge 16).
- Wie viele Würfe braucht man im Mittel, um einen vollständigen Satz aller 6 Ziffern zu erhalten? Deutung? **(3 Punkte)**

- (11) Wir betrachten folgende Verteilung auf \mathbb{Z} :

$$P_n := \alpha \cdot p^{|n|}, \quad 0 < p < 1, \quad n \in \mathbb{Z}.$$

- (a) Skizzieren Sie die Verteilung und bestimmen Sie α aus der Normierungsbedingung.
 - (b) Berechnen Sie nun den Erwartungswert und die Varianz der Verteilung. **(2+3 Punkte)**
- (12) Im langjährigen Mittel ergibt sich, dass 4% der Fluggäste, die ein Ticket erworben haben, nicht erscheinen. Die Airline mit der Gabel am Heck weiß dies, und verkauft 75 Tickets für 73 Plätze. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass alle Fluggäste einen Platz bekommen?
- Lösen Sie die Aufgabe zunächst exakt mit der Binomialverteilung und danach mit der Poisson-Näherung. Deutung? **(3 Punkte)**