

Über das Verhalten von Hobbits am Festbuffet

Alle Hobbits wissen einen guten Happen jederzeit zu schätzen. Daher gehört es zum guten Ton, auf einem Fest so lange zum Buffet zu gehen, bis wirklich nichts mehr da ist oder (selten) man wirklich satt ist. Die Anzahl der Male, die sich ein Hobbit so bedienen kann, hängt auf komplexe Weise von seinem persönlichen Hunger, der Anzahl und dem Hungerzustand aller anderen Gäste und natürlich von der verfügbaren Essensmenge ab.

In guter Näherung lässt sich jedoch Folgendes beobachten: Kein Hobbit geht jemals weniger als dreimal oder mehr als zehnmal zum Buffet. Vier oder sechs Gänge sind halb so wahrscheinlich wie fünf, drei oder sieben ein Viertel so wahrscheinlich. Die übrigen Möglichkeiten sind jeweils ein Sechstel so wahrscheinlich wie fünf Gänge.

X sei die Zufallsgröße „Anzahl der Gänge ans Buffet“. Im Rahmen der Näherung sind die Essensgewohnheiten verschiedener Hobbits unabhängig voneinander.

- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeitsverteilung von X .
- Wie viele Gänge sind pro Hobbit und Fest zu erwarten?
- Berechnen Sie die Varianz und die Standardabweichung von X .
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit liegt ein zufällig ausgewählter Hobbit außerhalb des Bereichs $\mu - \sigma \leq X \leq \mu + \sigma$?
- Wie viele Hobbits muss man mindestens nach ihren Gängen befragen, damit die Standardabweichung des arithmetischen Mittels von X höchstens 5% des Erwartungswertes beträgt?