

Schätzung - Grenzwertsätze

Aufgabe 1

Bei der Lufthansa ist aus Erfahrung bekannt, dass etwa 18% der Fluggäste ihre gebuchte Reise nicht antreten. Um die Auslastung der Flugzeuge möglichst hoch zu halten, werden mehr als die verfügbaren 150 Plätze in einem Airbus A320 angeboten.

Berechnen Sie mit Hilfe des zentralen Grenzwertsatzes die Wahrscheinlichkeit dafür, dass aufgrund von Überbelegung nicht alle Passagiere, die den Flug tatsächlich antreten, mitgenommen werden können, wenn 171 Plätze gebucht wurden.

Aufgabe 2

Wie oft muß mit einer idealen Münze mindestens geworfen werden, so dass die relative Häufigkeit von Wappen, mit einer Wahrscheinlichkeit von 0.95, um höchstens 0.01 respektive 0.001 von $\pi = 0.5$ abweicht?

Aufgabe 3

Ein Beamter verlässt an den 225 Arbeitstagen eines Jahres sein Büro immer erst kurz nach Dienstschluss. Die Dauern der täglichen zusätzlichen Arbeitszeiten lassen sich jeweils durch exponentialverteilte Zufallsvariablen mit Erwartungswert $\frac{1}{\lambda} = 5$ Minuten angemessen beschreiben und seien als unabhängig vorausgesetzt.

- a) Leiten Sie die approximative Verteilung der gesamten zusätzlichen Arbeitszeit eines Jahres für den Beamten her.
- b) Berechnen Sie approximativ die Wahrscheinlichkeit, dass der Beamte in einem Jahr mehr als 16 Stunden zusätzlich arbeitet.

Aufgabe 4

Veranschaulichen Sie das Gesetz der grossen Zahlen mit Hilfe von R. Nutzen Sie dabei graphische und numerische Möglichkeiten. Es sollen Zufallszahlen generiert werden und zwar nicht aus der Normalverteilung. Erstellen Sie einen kommentierten Code!