

Folie zur Vorlesung
“Wahrscheinlichkeitsrechnung und Stoch. Prozesse”
19.11.2012

Aufgaben zur Poisson- und Exponentialverteilung:

1. Eine Versicherung zahlt Entschädigungen für Hagelschäden. Dabei wird die Anzahl X der Hagelunwetter pro Jahr mit Hilfe einer Poisson-Verteilung modelliert. Im Schnitt kommt es zweimal im Jahr zu einem Hagelunwetter.
 - (a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß in einem Jahr maximal 2 Hagelunwetter auftreten?
 - (b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß in 3 Jahren maximal 5 Hagelunwetter auftreten?
 - (c) Es wird ein Zeitraum von 5 Jahren betrachtet. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß es maximal 2 Jahre gibt, in welchen jeweils mehr als 2 Hagelunwetter auftreten?
 - (d) Wie viele Jahre müssen vergehen, damit es mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 90% mindestens ein Jahr gab, in welchem mehr als 2 Hagelunwetter auftraten?
2. Eine zufällig ausgewählte CD eines bestimmten Herstellers ist mit einer Wahrscheinlichkeit von $p = 0,015$ defekt. Es wird eine Schachtel mit 100 CD's auf die Qualität der CD's überprüft. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß mindestens zwei defekte CD's in der Schachtel sind? Berechnen Sie einmal das Ergebnis exakt, und einmal mit Hilfe der Approximation durch die Poisson-Verteilung!
3. Die Glühbirnen eines bestimmten Herstellers haben eine durchschnittliche Lebensdauer von 100 Stunden. Man nehme an, daß die Lebensdauer einer zufällig ausgewählten Glühbirne exponential-verteilt sei. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß die Glühbirne mindestens 110 Stunden leuchtet?