
Übungsblatt Nr. 4

Abgabe am 27.5.2002 vor den Übungen

Aufgabe 1 (10 Punkte):

Die Wahrscheinlichkeit, dass eine mit einem bestimmten Serum beträufelter Schnecke dies nicht überlebt, beträgt $p = 0.002$. Insgesamt werden 500 Schnecken diesem Serum ausgesetzt. Die Zufallsvariable X beschreibe die Anzahl der getöteten Schnecken

- (i) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeiten $P(X = k)$ für $k = 0, 1, 2$ exakt.
- (ii) Approximieren Sie die Werte aus (i) mit einer geeigneten Poissonverteilung.
- (iii) Bestimmen Sie Erwartungswert und Varianz im Falle der Binomial- bzw. der Poissonverteilung.

Aufgabe 2 (10 Punkte):

Mit jeweils demselben Volumen einer Bakteriensuspension wurden 100 gleiche Nährböden geimpft. 17 davon bleiben steril, die entsprechende Impfflüssigkeit enthielt also kein Bakterium. Man bestimme die Wahrscheinlichkeit dafür, daß in einem Impfvolumen dieser Suspension

- (i) weniger als 2 Bakterien bzw.
- (ii) mindestens 10 Bakterien enthalten sind.

Dabei gehe man von einer Poisson-Verteilung aus. Hätte man auch ein Binomialmodell wählen können ?

Hinweis: In der Übungsstunde am 27.5. wird eine Einführung in das Programmpaket EXCEL gegeben, welches viele statistische Funktionen bietet. Diese wird zu der üblichen Zeit in der Aula 2 im Hauptgebäude stattfinden. Die Übungen werden trotzdem an diesem Tag abgeben und zusammen mit der 5. Übung am 3.6. besprochen.

Im weiteren Verlauf des Semesters ist auch eine praktische Übung im Rechenzentrum geplant. Um die dortigen Rechner nutzen zu können, ist ein S-Mail Account nötig. Diesen können Sie zu folgenden Zeiten beantragen:

- Rechenzentrum, Berrenrather Str. 136, Raum 101
Mo-Do, 10 - 12.30 bzw. 14 - 17.45 h
Fr, 10 - 12.30 bzw. 14 - 15.30 h
- Hauptgebäude
Mo-Do, 10 - 12.30 bzw. 15.15 - 17.45 h
Fr, 10 - 12.30 h