Stochastik II: Wahrscheinlichkeiten

Repetitionsaufgaben

1) Glücksrad

Ein Glücksrad zeigt die Zahlen "0" mit der Wahrscheinlichkeit 0.4, "1" mit Wahrscheinlichkeit 0.3, "2" mit Wahrscheinlichkeit 0.2 und "3" mit Wahrscheinlichkeit 0.1.

a) Das Rad wird zweimal gedreht. Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält man zwei verschiedene Zahlen?
b) Das Rad wird fünfmal gedreht. Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält man genau zwei Nullen?
c) Das Rad wird achtmal gedreht. Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält man zwei Nullen, drei Einsen und drei Zweier? (z.B. 21102012)
d) Wie oft muss das Rad gedreht werden, damit jede Zahl mit (mindestens) 99.9%-iger Sicherheit vorkam?

2) Unbekannte Anzahl Kugeln

In einem Behälter befinden sich 2 weisse und eine unbekannte Anzahl roter Kugeln. Man zieht drei Kugeln mit einem Griff. Die Wahrscheinlichkeit, so genau eine weisse Kugel zu erwischen, beträgt 22%. Wie viele rote Kugeln hat es im Behälter?

3) Warten auf die erste "6".

Drei Spieler werfen in der Reihenfolge A, B, C, A, B, C, A, ... einen Würfel so lange, bis eine Sechs erscheint. Wer die erste 6 wirft, gewinnt. In welchem Verhältnis stehen die Gewinn-Wahrscheinlichkeiten der drei Spieler?

4) Drei Kisten

Gegeben seien drei Kisten. Die erste enthalte 5 weisse und 5 rote Kugeln, die zweite Kiste enthalte 4 weisse und 6 rote Kugeln, die dritte Kiste enthalte 3 weisse und 7 rote Kugeln. Man wählt blind eine Kiste und zieht drei Kugeln mit einem Griff. Dabei erhält man eine weisse und zwei rote Kugeln.
Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat man die dritte Kiste gewählt?

5) Falschspieler

Ein Spieler legt mir einen Würfel vor, von dem ich vermute, er sei gefälscht. Ich werfe den Würfel 60 Mal. Dabei erscheinen nur vier Sechser.
Ist meine Vermutung berechtigt? ($\alpha = 5\%$)