

## Stochastik Übungsaufgaben

### Ergebnisse allein genügen nicht!

Lösungen müssen so dargestellt werden, dass der Lösungsweg nachvollziehbar ist!

- 1 Erstellen Sie für einen 4-stufigen Bernoulli-Versuch mit der Erfolgswahrscheinlichkeit  $p = 0,6$  die Tabelle der zugehörigen Binomial- und kumulierten Binomialverteilung.
- 2 Ein Entertainer tritt jeden Abend vor ausverkauftem Haus mit 400 Zuschauern auf. Im Verlauf der Show bringt er den Satz: „*Wenn heute mehr als 2 von Ihnen Geburtstag haben, dann fresse ich einen Besen.*“ (Der Besen ist natürlich essbar!)  
Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass dieser Fall eintritt?
- 3 Fast alle Perlen, die heutzutage für die Schmuckherstellung verwendet werden, sind Zuchtperlen. Zur Zucht werden Fremdkörper in die Muscheln operiert, worauf diese einige Jahre in frei hängenden Muschelkörben im Meer heranwachsen. So geimpfte Muscheln können eine Perlmutschicht um den Fremdkörper, also eine Perle ausbilden. Nicht jedes Tier nimmt den Fremdkörper an oder überlebt die Operation. Erfahrungsgemäß produzieren nur 30% der geimpften Muscheln Perlen. Ein Perlenzüchter erntet einen Korb mit 100 Muscheln. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeiten für folgende Ereignisse.
  - Weniger als 20 Muscheln haben eine Perle produziert.
  - Mehr als 40 Muscheln haben eine Perle produziert.
  - Genau 30 Muscheln haben eine Perle produziert.
  - Mehr als 26 und weniger als 34 Muscheln haben eine Perle produziert.
  
  - Genau 65 Muscheln haben keine Perle produziert.
  - Mindestens 70 Muscheln haben keine Perle produziert.
  - Höchstens 80 Muscheln haben keine Perle produziert.
  - Zwischen 60 und 80 Muscheln haben keine Perle produziert.
- 4 Von den 100 Beschäftigten einer Firma kommen auf Grund der günstigen U-Bahn-Anbindung durchschnittlich nur 50 mit einem eigenen Kraftfahrzeug zur Arbeit.
  - Mit welcher Wahrscheinlichkeit genügt ein Parkplatz mit 50 Stellplätzen?
  - Wie viele Stellplätze muss der Parkplatz mindestens haben, damit diese mit 99%-iger Sicherheit ausreichen?
- 5 Ein Würfel wird 100-mal geworfen. Bestimmen Sie den Bereich um den Erwartungswert, in dem die Anzahl der dabei geworfenen 6-en mit 90%-iger (95%-iger, 99%-iger) Wahrscheinlichkeit liegt.
- 6 Bei einem Glücksspiel beträgt der Einsatz 1 €. 5 Würfel werden gleichzeitig geworfen. Fällt 5-mal die 6, so werden 100 € ausgezahlt, fällt 4-mal die 6, so werden 50 € ausgezahlt, fällt 3-mal die 6, so werden 10 € ausgezahlt, ansonsten gewinnt man nichts.  
Berechnen Sie den Erwartungswert des Gewinns.