

VI.

In den folgenden Aufgaben wird eine Urne untersucht, in der sich sechs Kugeln befinden, die mit Ziffern beschriftet sind. Eine von ihnen trägt die Aufschrift "1", zwei tragen die Aufschrift "2" und drei die Aufschrift "3".

- 6 1. Es werden zwei Kugeln mit einem Griff entnommen.  
Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten folgender Ereignisse:  
 $E_1$ : "Beide Kugeln tragen die Aufschrift '3'."  
 $E_2$ : "Beide Kugeln tragen die gleiche Aufschrift."  
[Teilergebnis:  $P(E_1) = 0,2$ ]
2. Es werden nacheinander zwei Kugeln gezogen, wobei vor der Ziehung der zweiten Kugel die erste in die Urne zurückgelegt wird.
- 6 a) Berechnen Sie nun die Wahrscheinlichkeiten der in Aufgabe 1 definierten Ereignisse  $E_1$  und  $E_2$ .  
[Teilergebnis:  $P(E_1) = 0,25$ ]
- 6 b) Wie oft muß diese Ziehung zweier Kugeln durchgeführt werden, damit Ereignis  $E_1$  mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 95 % wenigstens einmal eintritt?
- 11 3. Es wird folgendes Experiment durchgeführt:  
Man zieht nacheinander zwei Kugeln, ohne sie jeweils zurückzulegen. Ist die zweite gezogene Zahl größer als die erste, so zieht man noch eine dritte Kugel, sonst wird die Ziehung nach der zweiten Kugel abgebrochen.  
Mit welcher Wahrscheinlichkeit befindet sich unter den gezogenen Kugeln die mit der Aufschrift "1"? (Hinweis: Ein Baumdiagramm kann hilfreich sein.)
- Nun werden 200 Urnen der obengenannten Art betrachtet. Dabei werden jeweils zwei Kugeln auf die gleiche Weise gezogen, ohne daß bekannt ist, ob die Ziehungen der zwei Kugeln mit einem Griff oder mit Zurücklegen erfolgt sind.  
Ist das Ereignis  $E_1$  (vgl. Aufgabe 1) mehr als 45mal eingetreten, so nimmt man an, daß mit Zurücklegen gezogen wurde.
- 6 4. a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit entscheidet man sich für Ziehungen mit Zurücklegen, obwohl sie tatsächlich mit einem Griff erfolgten?
- 5 b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß man sich irrtümlich für Ziehungen mit einem Griff entscheidet?