

BE

GM2. WAHRSCHEINLICHKEITSRECHNUNG/STATISTIK

III.

In einer Zeitschrift wird eine Bildungsreise angeboten, an der insgesamt 22 Personen teilnehmen können.

1. Es melden sich 30 Interessenten für die Reise.
- 2 a) Wie viele Möglichkeiten gibt es, daraus eine Reisegruppe mit 22 Personen zusammenzustellen?
- 5 b) Unter den 30 Interessenten sind vier Lehrer und acht Schüler. Wie viele Möglichkeiten gibt es, eine 22köpfige Reisegruppe mit genau zwei Lehrern und genau vier Schülern zusammenzustellen?
- 5 2. Man weiß aus Erfahrung, daß 15 % der angemeldeten Personen kurz vor der Reise absagen. Es werden deshalb 25 Anmeldungen angenommen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, daß am Tag der Abreise höchstens 22 der angemeldeten 25 Personen erscheinen? (Hinweis: Betrachten Sie eine geeignete Bernoulli - Kette.)
3. Die Reisegruppe besteht aus 18 Damen und vier Herren. Neun Damen und zwei Herren wollen eine Tanzveranstaltung besuchen.
- 4 a) Prüfen Sie durch Rechnung, ob die Ereignisse
D: "Eine zufällig aus der Reisegruppe ausgewählte Person ist eine Dame" und
T: "Eine zufällig aus der Reisegruppe ausgewählte Person will eine Tanzveranstaltung besuchen"
stochastisch unabhängig sind.
- 2 b) Die Personen, die eine Tanzveranstaltung besuchen wollen, stellen sich für ein Gruppenfoto in einer Reihe auf, wobei keine Dame am Rand stehen soll. Wie viele derartige Anordnungen gibt es?

BE

4. Während der in Teilaufgabe 3 erwähnten Tanzveranstaltung findet eine Tombola statt, bei der laut Veranstalter 20 % der Lose Gewinnlose sind. (Hinweis: Die Zahl der Lose sei so groß, daß im folgenden das Modell "Ziehen mit Zurücklegen" zugrunde gelegt werden kann.) Zunächst wird davon ausgegangen, daß die Behauptung des Veranstalters zutrifft.
- 6 a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, daß unter 12 Losen mindestens zwei Gewinnlose sind?
- 6 b) Wie viele Lose muß man mindestens kaufen, um mit mehr als 90%iger Sicherheit wenigstens ein Gewinnlos zu erhalten?
- Um die Behauptung des Veranstalters zu testen, werden nun 100 Lose gekauft. Die Behauptung wird abgelehnt, wenn darunter höchstens 15 Gewinnlose sind.
- 5 c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, die Behauptung abzulehnen, obwohl sie zutrifft?
- 5 d) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, die Behauptung anzunehmen, obwohl in Wirklichkeit nur jedes sechste Los gewinnt?

40