

Übungen zur Vorlesung Methoden der angewandten Mathematik

Blatt 6

Aufgabe 1

- a) Wie viele Möglichkeiten gibt es, aus 15 Personen einen Viererausschuss zu bilden?
- b) Auf wie viele Arten kann man 6 Theaterkarten auf 13 Personen verteilen, wenn jede Person höchstens eine Karte bekommen soll?
- c) Eine Krankheit kann durch 6 verschiedene Wirkstoffe bekämpft werden. Aus Kostengründen werden nur 3 dieser Wirkstoffe einer Salbe beigemischt. Wie viele Möglichkeiten gibt es dafür?

Aufgabe 2

Von 7 angegebenen Lösungen einer Testfrage sind genau 3 richtig. Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden die richtigen erraten, wenn der Prüfling ohne jede Sachkenntnis 3 Antworten zufällig ankreuzt?

Aufgabe 3

Bei einem Festakt wurde ein Tisch für 9 Ehrengäste reserviert. Aus Versehen wurden die Tischkarten mit den Namen der Gäste nicht an die Plätze gelegt, so dass die Ehrengäste ihren Platz am Tisch zufällig wählten (d.h., dass alle Sitzkonstellationen als gleichwahrscheinlich angenommen werden dürfen).

- a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit saßen alle Ehrengäste auf den Plätzen, die für sie eigentlich durch die Platzkarten vorgesehen waren?
- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit saßen mindestens 7 (bzw. 6 bzw. 5) der Ehrengäste auf den für Sie vorgesehenen Plätzen?

Aufgabe 4

Aus einer Urne mit 3 Kugeln, die mit a, b bzw. c beschriftet sind, werden nacheinander mit Zurücklegen 2 Kugeln entnommen.

- a) Welche (und wie viele) Ergebnisse kann dieses Experiment haben, wenn die gezogenen Buchstaben *ohne* Berücksichtigung der Reihenfolge interessieren?
- b) Legen Sie eine Tabelle der folgenden Form

a	b	c	Ergebnis	Zeichenkette
× ×			a;a	× ×
×	×		a:b	× ×
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

an und füllen Sie sie für alle möglichen Ergebnisse entsprechend aus (× bedeutet: ist gezogen worden). Eine Zeichenkette entsteht, wenn man die Kreuze einschließlich der Trennstriche zwischen den Spalten für a, b und c notiert.

- c) Wie viele Trennstriche gibt es bei einer Tabelle wie unter b) bei n unterschiedlich beschrifteten Kugeln? Aus wie vielen Zeichen besteht jede Zeichenkette bei n Kugeln, von denen k Kugeln wie in a) gezogen werden? Zeigen Sie damit, dass es bei der Ziehung von k Kugeln aus einer Urne mit n Kugeln mit Zurücklegen und ohne Beachtung der Reihenfolge insgesamt $\binom{n+k-1}{k}$ verschiedene Möglichkeiten gibt.

- d) Ein Supermarkt bietet als Sonderangebot ein Kiste mit 12 Flaschen Fruchtsaft an, die man sich selbst aus verschiedenen Sorten beliebig zusammenstellen kann. Man kann zwischen den Sorten Apfel, Orange, Kirsch und Multivitamin wählen. Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es?

Abgabe: Mittwoch, 25.11.09, 12.00 Uhr, Postfächer der Tutoren in V3-128

Vergessen Sie nicht, diejenigen Aufgaben anzugeben, die Sie bereit sind vorzurechnen!