

Übungen zur Vorlesung Methoden der angewandten Mathematik

Blatt 7

Aufgabe 1

- Wie viele Möglichkeiten gibt es, aus 13 Personen einen Fünferausschuss zu bilden?
- Auf wie viele Arten kann man 4 Zirkuskarten auf 11 Schüler verteilen, wenn ein Schüler höchstens eine Zirkuskarte bekommen soll?
- Eine Krankheit kann durch 7 verschiedene Wirkstoffe bekämpft werden. Aus Kostengründen werden nur 3 dieser Wirkstoffe einer Salbe beigemischt. Wie viele Möglichkeiten gibt es dafür?

Aufgabe 2

Von 6 angegebenen Lösungen einer Testfrage sind genau 2 richtig. Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden die richtigen erraten, wenn der Prüfling ohne jede Sachkenntnis 2 Antworten zufällig ankreuzt?

Aufgabe 3

Bei einem Festakt wurde ein Tisch für 8 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).

- Mit welcher Wahrscheinlichkeit saßen alle Ehrengäste auf den Plätzen, die für sie eigentlich durch die Platzkarten vorgesehen waren?
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit saßen mindestens 6 (bzw. 5. bzw. 4) 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.

- Welche (und wie viele) Ergebnisse kann dieses Experiment haben, wenn die gezogenen Buchstaben *ohne* Berücksichtigung der Reihenfolge interessieren?
- 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.

- 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.
- Ein Supermarkt bietet als Sonderangebot ein 9er-Paket Schokoladentafeln an, das man sich selbst aus verschiedenen Sorten beliebig zusammenstellen kann. Man kann zwischen den Sorten Vollmilch, Nuss und Zartbitter wählen. Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es?

Abgabe: Mittwoch, 03.12.08, 11.00 Uhr, Postfächer der Tutoren in V3-128